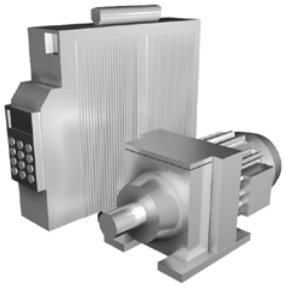
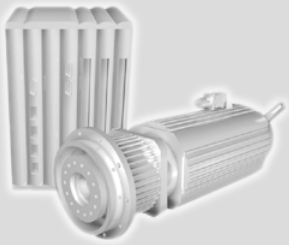
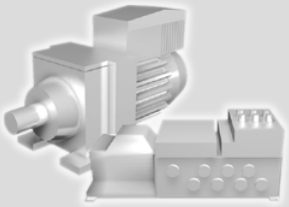
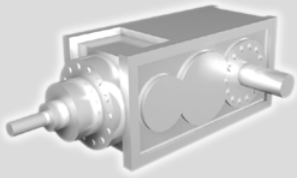
SEW EURODRIVE





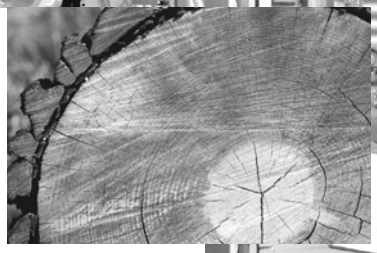




MOVIDRIVE® MDX61B
Applikation „Tabellenpositionierung“

Ausgabe 09/2007
11640618 / DE

Handbuch



SEW EURODRIVE

1 Allgemeine Hinweise 4
1.1 Aufbau der Sicherheitshinweise 4
1.2 Mängelhaftungsansprüche 4
1.3 Haftungsausschluss 4
1.4 Mitgeltende Unterlagen 5

2 Systembeschreibung 6
2.1 Anwendungsbereiche 6
2.2 Anwendungsbeispiel 7
2.3 Programm-Identifikation 8

3 Projektierung 9
3.1 Voraussetzungen 9
3.2 Funktionsbeschreibung 10
3.3 Skalierung des Antriebs 11
3.4 Endschalter, Referenznocken und Maschinennullpunkt 12
3.5 Binäre Kodierung der Tabellenpositionen 13
3.6 Prozessdatenbelegung bei Feldbusansteuerung 14
3.7 Klemmenansteuerung 15
3.8 Software-Endschalter 16
3.9 IPOS$^{plus®}$-Verarbeitungsgeschwindigkeit 18
3.10 Sicherer Halt 19
3.11 SBus-Sendeobjekt 19

4 Installation 20
4.1 Software MOVITOOLS® 20
4.2 Grundgerät MDX61B mit "Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11B" 21
4.3 Anschluss Option DEH/DER11B an MOVIDRIVE® MDX61B 22
4.4 Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B 23
4.5 Anschluss Systembus (SBus 1) 30
4.6 Anschluss der Hardware-Endschalter 32

5 Inbetriebnahme 33
5.1 Allgemein 33
5.2 Vorarbeiten 33
5.3 Programm "Tabellenpositionierung über Feldbus" starten 34
5.4 Parameter und IPOS$^{plus®}$-Variablen 46
5.5 Aufzeichnen von IPOS$^{plus®}$-Variablen 48

6 Betrieb und Service 49
6.1 Antrieb starten 49
6.2 Referenzierbetrieb 50
6.3 Tippbetrieb 53
6.4 Teach-Mode 55
6.5 Automatikbetrieb 57
6.6 Taktdiagramme 59
6.7 Störungsinformation 62
6.8 Fehlermeldungen 63

7 Kompatibilität MOVIDRIVE® B / compact 66
7.1 Wichtige Hinweise 66

8 Index 69

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sind folgendermaßen aufgebaut:

Piktogramm	⚠ SIGNALWORT!
	Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge(n) der Missachtung. • Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Beispiel: Allgemeine Gefahr Spezifische Gefahr, z. B. Stromschlag	⚠ **GEFAHR!**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
	⚠ **WARNUNG!**	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
	⚠ **VORSICHT!**	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
	STOPP!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
	HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp. Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.2 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der MOVIDRIVE®-Dokumentation ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung und Handbücher, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Stellen Sie sicher, dass das die Betriebsanleitung und Handbücher den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht wird.

1.3 Haftungsausschluss

Die Beachtung der MOVIDRIVE®-Dokumentation ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.4 Mitgeltende Unterlagen

- Dieses Handbuch ersetzt nicht die ausführliche Betriebsanleitung und die dazu gehörigen Handbücher
- Nur durch Elektro-Fachpersonal unter Beachtung der gültigen Unfallverhütungsvorschriften sowie der folgenden Dokumente installieren und in Betrieb nehmen:
  - Betriebsanleitung "MOVIDRIVE® MDX60B/61B" und dazu gehörige Handbücher

2 Systembeschreibung

2.1 Anwendungsbereiche

Das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen Positionen mit angewählten Geschwindigkeiten und Beschleunigungsrampen angefahren werden müssen. Bei Positionierung auf einen externen Geber, notwendig bei kraftschlüssiger Verbindung zwischen Motorwelle und Last, können Sie wahlweise einen Inkrementalgeber oder einen Absolutwertgeber verwenden.

Das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" löst diese Aufgaben mit verschiedenen Betriebsarten, die über Binäreingänge (Klemmensteuerung) oder über virtuelle Klemmen (Steuerung über Feldbus) angewählt werden.

Für folgende Branchen und Anwendungen ist das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" besonders geeignet:

- **Fördertechnik**
  - Fahrwerke
  - Hubwerke
  - Schienenfahrzeuge

- **Logistik**
  - Regalbediengeräte
  - Querverfahrwagen

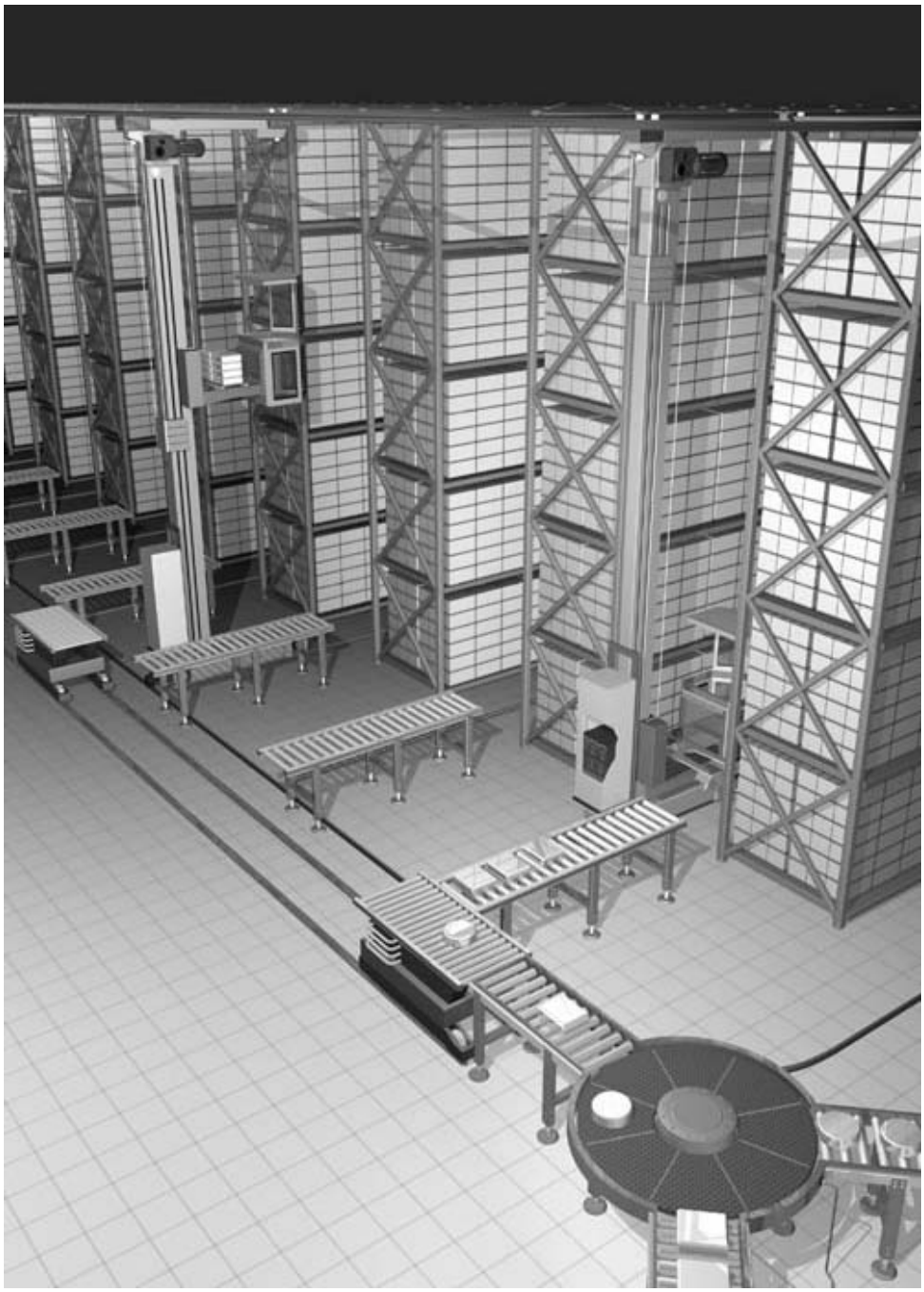
Folgende Vorteile zeichnen dabei die "Tabellenpositionierung" aus:

- Anwenderfreundliche Bedienoberfläche.
- 32 Tabellenpositionen können definiert und über Klemme/Feldbus/SBus angewählt werden.
- Nur die für die Tabellenpositionierung und den Busbetrieb erforderlichen Parameter (Übersetzungen, Geschwindigkeiten, Durchmesser) müssen eingegeben werden.
- Geführte Parametrierung an Stelle von aufwändiger Programmierung.
- Monitorbetrieb bietet optimale Diagnose.
- Der Anwender benötigt keine Programmiererfahrung.
- Als externer Geber wahlweise Inkrementalgeber oder Absolutwertgeber möglich.
- Keine langwierige Einarbeitung.

2.2 Anwendungsbeispiel

Querverfahrwagen

Ein typisches Anwendungsbeispiel für das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" ist ein Querverfahrwagen. Das folgende Bild zeigt einen Querverfahrwagen in einem Hochregallager. Ein- und auszulagernde Güter werden zwischen den Regalgassen und dem Verteilertisch transportiert.



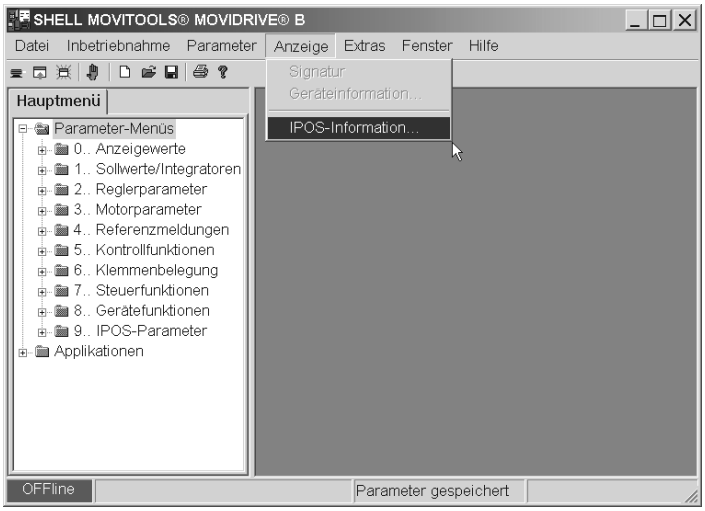
04823AXX

Bild 1: Anwendungsbeispiel Querverfahrwagen

2.3 Programm-Identifikation

Sie können mit dem Software-Paket MOVITOOLS® das Applikationsprogramm identifizieren, das zuletzt in MOVIDRIVE® MDX61B geladen wurde. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- Verbinden Sie PC und MOVIDRIVE® über die serielle Schnittstelle.
- Starten Sie MOVITOOLS®.
- Starten Sie in MOVITOOLS® das Programm "Shell".
- Wählen Sie im Programm Shell den Menüpunkt [Anzeige] / [IPOS-Information..].



06710ADE

Bild 2: IPOS-Information im Shell

- Das Fenster "IPOS-Statusanzeige" wird geöffnet. Sie können den Einträgen entnehmen, welche Applikations-Software im MOVIDRIVE® MDX61B gespeichert ist.

11715ADE

Bild 3: Anzeige der aktuellen IPOS-Programmversion

3 Projektierung

3.1 Voraussetzungen

PC und Software

Das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" ist als IPOS$^{plus®}$-Programm realisiert und Bestandteil der SEW-Software MOVITOOLS®. Um MOVITOOLS® nutzen zu können, benötigen Sie einen PC mit Betriebssystem Windows® 95, Windows® 98, Windows NT® 4.0 oder Windows® 2000.

Umrichter, Motoren und Geber

- **Umrichter**

  Die Applikation "Tabellenpositionierung" benötigt zwingend eine Geberrückführung und kann **nur mit MOVIDRIVE® MDX61B-Geräten in der Technologieausführung (...-0T) realisiert werden**. Die "Tabellenpositionierung" kann nicht mit MOVIDRIVE® MDX60B realisiert werden.

  Bei Feldbusansteuerung verwendet die Applikation "Tabellenpositionierung" ein Prozessdatenwort. In Abhängigkeit des verwendeten Bustyps wird eine MOVIDRIVE®-Option benötigt (→ folgende Tabelle).

Steuerung über	Möglich mit MOVIDRIVE®	
	compact MCH41A/42A	MDX61B
Klemmen	Nein	Ja, mit Option DIO11B
PROFIBUS-DP	Ja, ohne Option	Ja, mit Option DFP21B
INTERBUS	Nein	Ja, mit Option DFI11B
INTERBUS mit Lichtwellenleiter	Ja	Ja, mit Option DFI21B
CAN-Bus	Nein	Ja, mit Option DFC11B
DeviceNet	Nein	Ja, mit Option DFD11B
Ethernet	Nein	Ja, mit Option DFE11B

- **Motoren**
  - Für den Betrieb an MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B: Asynchrone Servomotoren CT/CV (Geber standardmäßig eingebaut) oder Drehstrommotoren DR/DT/DV/D mit Option Geber (Hiperface®, sin/cos, TTL).
  - Für den Betrieb an MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DER11B: Synchrone Servomotoren CM/DS, Resolver standardmäßig eingebaut.

- **Externer Geber**

  Bei Anwendungen mit kraftschlüssiger Verbindung zwischen Motorwelle und Last wird ein externer Geber zur Positionierung benötigt. Wird als externer Geber ein Absolutwertgeber verwendet, wird zusätzlich die MOVIDRIVE® B-Option "Absolutwert-Geberkarte Typ DIP11B" benötigt.
  - Formschlüssige Verbindung zwischen Motorwelle und Last:
    Es ist kein externer Geber notwendig. Wollen Sie auch bei formschlüssiger Verbindung auf einen externen Geber positionieren, müssen Sie genau so vorgehen wie bei einer kraftschlüssigen Verbindung.
  - Kraftschlüssige Verbindung zwischen Motorwelle und Last:
    Es wird zusätzlich ein externer Geber zum Motorgeber/Resolver benötigt.
    Inkrementalgeber als externer Geber: Anschluss am Grundgerät an X14.
    Absolutwertgeber als externer Geber: Anschluss an die Option DIP11 an X62.

- **Mögliche Kombinationen**

	Verbindung Motorwelle – Last	
	Formschlüssig, kein externer Geber notwendig	**Kraftschlüssig, externer Geber notwendig**
Gebertyp externer Geber	-	Inkrementalgeber oder Hiperfacegeber
Referenzfahrt	Ja (absolute Positionierung)	
Erforderliche MOVIDRIVE®-Option	Ein- / Ausgabekarte DIO11B oder Feldbus-Schnittstellen (DFP21B, DFI11B)	

3.2 Funktionsbeschreibung

Funktions-merkmale

Die Applikation "Tabellenpositionierung" bietet folgende Funktionsmerkmale:

- 32 Tabellenpositionen können definiert und angewählt werden.
- Für jede Positionierfahrt kann die Verfahrgeschwindigkeit frei gewählt werden.
- Für jede Positionierfahrt kann die Rampe separat eingestellt werden.
- Es können Software-Endschalter definiert und ausgewertet werden.
- Als externe Geber können wahlweise Inkrementalgeber oder Absolutwertgeber ausgewertet werden.

Vier Betriebsarten

- **Tippbetrieb**
  - Über zwei virtuelle Binäreingänge wird der Antrieb nach rechts oder links bewegt.
  - Über einen virtuellen Binäreingang können die beiden Geschwindigkeiten Eilgang und Schleichgang zur Feinpositionierung angewählt werden.

- **Teach-Mode**
  - Jede einzelne Position kann im Tippbetrieb angefahren und dann im Teach-Mode gespeichert werden.

- **Referenzierbetrieb**
  - Mit einem Startbefehl an einem virtuellen Binäreingang wird eine Referenzfahrt gestartet. Mit der Referenzfahrt wird der Bezugspunkt (Maschinennullpunkt) für die absoluten Positioniervorgänge festgelegt.

- **Automatikbetrieb**
  - Anwahl der Zielposition über fünf virtuelle Binäreingänge (binär kodiert).
  - Rückmeldung der angewählten Zielposition vor der Fahrt über fünf virtuelle Binärausgänge (binär kodiert)
  - Bestätigung, dass die angewählte Position erreicht wurde, über den virtuellen Binärausgang "Ziel-Position erreicht".

3.3 Skalierung des Antriebs

Zur Positionierung des Antriebs muss die Steuerung die Anzahl der Geberimpulse (Inkremente) pro Wegeinheit kennen. Über die Skalierung wird die für die Anwendung passende Anwendereinheit eingestellt.

Antrieb ohne externen Geber (formschlüssig)

Bei einem Antrieb ohne externen Geber können Sie die Berechnung der Skalierung **während der Inbetriebnahme** der Tabellenpositionierung automatisch durchführen lassen. Sie müssen folgende Daten eingeben:

- Durchmesser des Antriebsrads ($d_{Antriebsrad}$) oder Steigung der Spindel ($s_{Spindel}$)
- Übersetzung des Getriebes ($i_{Getriebe}$, drehzahlreduzierend)
- Übersetzung des Vorgeleges ($i_{Vorgelege}$, drehzahlreduzierend)

Folgende Skalierungsfaktoren werden berechnet:

- Skalierungsfaktor Impulse / Weg [inc/mm] nach der Formel:

  $Impulse = 4096 \times i_{Getriebe} \times i_{Vorgelege}$

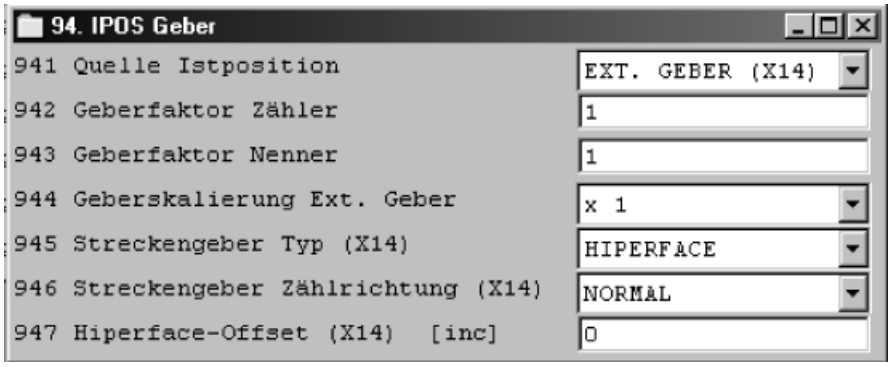
  $Weg = \pi \times d_{Antriebsrad}$ oder $\pi \times s_{Spindel}$
- Skalierungsfaktor Geschwindigkeit

  Zählerfaktor in [1/min] und Nennerwert in "Einheit der Geschwindigkeit".

Die Skalierungsfaktoren für Weg und Geschwindigkeit können Sie auch direkt eintragen. Wenn Sie als Wegeinheit eine andere Einheit als [mm] oder [1/10 mm] eintragen, wird diese Anwendereinheit auch für die Lage der Software-Endschalter, den Referenz-Offset und die maximalen Verfahrwege gesetzt.

Antrieb mit externem Geber (kraftschlüssig)

In diesem Fall müssen Sie **vor der Inbetriebnahme** der Tabellenpositionierung den externen Geber aktiviert und skaliert haben. Führen Sie dazu im Programm Shell die folgenden Einstellungen **vor** der Inbetriebnahme der Tabellenpositionierung über Bus (→ folgendes Bild) durch.



10091ADE

- P941 Quelle Ist-Position

  Beim Anschluss eines Inkrementalgebers oder eines Absolutwertgebers (DIP11) stellen Sie P941 auf "EXT. GEBER (X14)" ein. Sie können diese Einstellung auch während der Inbetriebnahme der Tabellenpositionierung durchführen.
- P942 Geberfaktor Zähler / P943 Geberfaktor Nenner / P944 Geberskalierung Ext. Geber

Bei der Inbetriebnahme der Tabellenpositionierung ist die Berechnung der Skalierung gesperrt.

	HINWEISE
	• Weitere Information zur Skalierung eines externen Gebers finden Sie im Handbuch "Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS$^{plus®}$". • Beachten Sie bei der Verwendung eines Absolutwertgebers die Hinweise zur Inbetriebnahme im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Absolutwert-Geberkarte DIP11B".

3.4 Endschalter, Referenznocken und Maschinennullpunkt

Beachten Sie bei der Projektierung folgende Hinweise:

- Die Software-Endschaltermüssen innerhalb des Verfahrweges der Hardware-Endschalter liegen.
- Achten Sie bei der Festlegung des Referenzpunktes (Lage des Referenznockens) und der Software-Endschalter darauf, dass diese sich **nicht** überdecken. Bei einer Überdeckung wird beim Referenzieren die Fehlermeldung F78 "IPOS SW-Endschalter" erzeugt.
- Soll der Maschinennullpunkt nicht auf dem Referenznocken liegen, können Sie bei der Inbetriebnahme einen Referenz-Offset eintragen. Es gilt die Formel: Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset. Auf diese Weise können Sie den Maschinennullpunkt verändern, ohne den Referenznocken verschieben zu müssen.

	HINWEIS
	Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel "Software-Endschalter".

3.5 Binäre Kodierung der Tabellenpositionen

Klemmenversion

Die Tabellenpositionen müssen binär kodiert angegeben werden und werden auch binär kodiert zurückgemeldet. Somit ist DI13 (D012) = 2^0 und DI17 (D016) = 2^4.

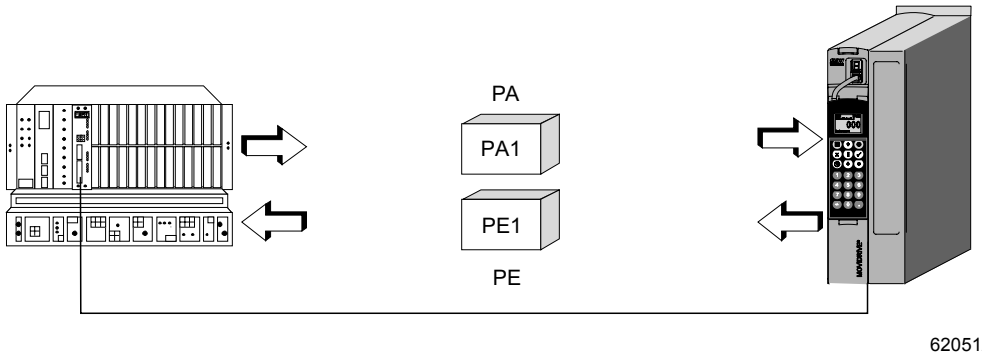
Nr.	DI13 (D012)	DI14 (D013)	DI15 (D014)	DI16 (D015)	DI17 (D016)
0	"0"	"0"	"0"	"0"	"0"
1	"1"	"0"	"0"	"0"	"0"
2	"0"	"1"	"0"	"0"	"0"
3	"1"	"1"	"0"	"0"	"0"
4	"0"	"0"	"1"	"0"	"0"
5	"1"	"0"	"1"	"0"	"0"
6	"0"	"1"	"1"	"0"	"0"
7	"1"	"1"	"1"	"0"	"0"
8	"0"	"0"	"0"	"1"	"0"
9	"1"	"0"	"0"	"1"	"0"
10	"0"	"1"	"0"	"1"	"0"
11	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"
12	"0"	"0"	"1"	"1"	"0"
13	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
14	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"
15	"1"	"1"	"1"	"1"	"0"
16	"0"	"0"	"0"	"0"	"1"
17	"1"	"0"	"0"	"0"	"1"
18	"0"	"1"	"0"	"0"	"1"
19	"1"	"1"	"0"	"0"	"1"
20	"0"	"0"	"1"	"0"	"1"
21	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
22	"0"	"1"	"1"	"0"	"1"
23	"1"	"1"	"1"	"0"	"1"
24	"0"	"0"	"0"	"1"	"1"
25	"1"	"0"	"0"	"1"	"1"
26	"0"	"1"	"0"	"1"	"1"
27	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"
28	"0"	"0"	"1"	"1"	"1"
29	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
30	"0"	"1"	"1"	"1"	"1"
31	"1"	"1"	"1"	"1"	"1"

Busversion

In der Busversion erfolgt die Wahl der Tabellenpositionen über die Binärsignale der virtuellen Eingangsklemmen über das Prozessdatenwort 1 (→ Kap. "Prozessdatenbelegung bei Feldbusansteuerung").

3.6 Prozessdatenbelegung bei Feldbusansteuerung

Die übergeordnete Steuerung (SPS) sendet ein Prozess-Ausgangsdatenwort (PA1) an den Umrichter und empfängt vom Umrichter ein Prozess-Eingangsdatenwort (PE1).



62051AXX

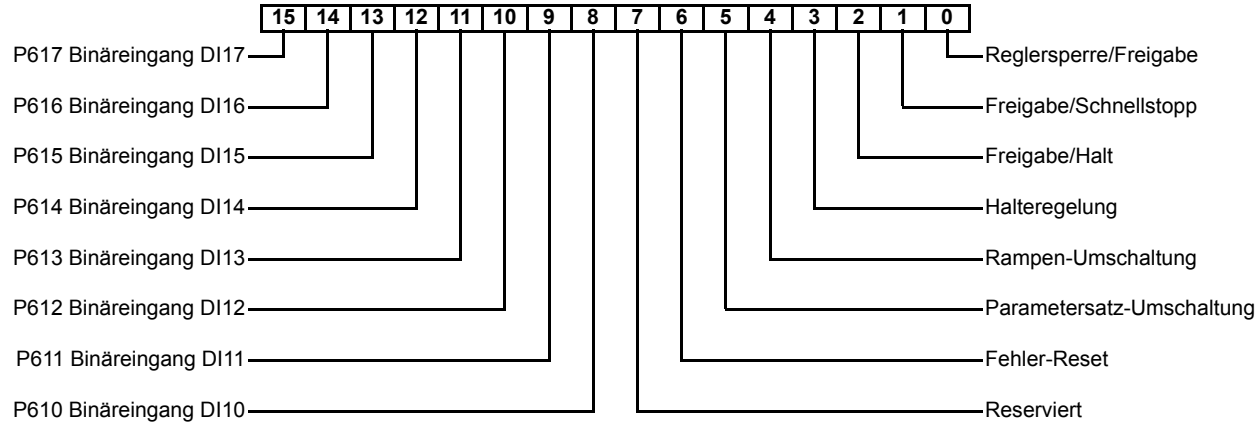
Bild 4: Datenaustausch über Prozessdaten

PA	=	Prozess-Ausgangsdaten	PE	=	Prozess-Eingangsdaten
PA1	=	Steuerwort 2	PE1	=	Statuswort (IPOS PE-Daten)

Prozess-Ausgangsdaten

Das Prozess-Ausgangsdatenwort hat folgende Belegung:

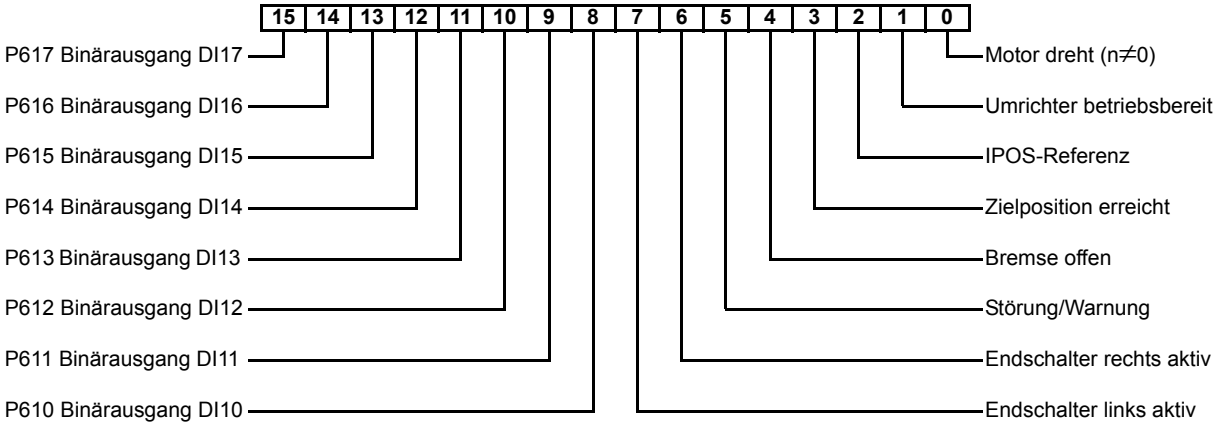
- PA1: Steuerwort 2



Prozess-Eingangsdaten

Das Prozess-Eingangsdatenwort hat folgende Belegung:

- PE1: Statuswort 2



3.7 Klemmenansteuerung

Betriebsarten

Die Betriebsart wird mit den Binäreingängen X22:DI10 und DI11 der Option DIO11B oder X60:DI10 und DI11 der Option DIP11B eingestellt.

Betriebsart	Tippbetrieb	Teach-Mode	Referenzierbetrieb	Automatikbetrieb
DI10: Mode Low	"0"	"1"	"0"	"1"
DI11: Mode High	"0"	"0"	"1"	"1"

Funktion der Binäreingänge DI12 ... DI17

Die Binäreingänge X22:DI12 ... DI17 der Option DIO11B oder X60:DI12 ... DI17 der Option DIP11B haben in Abhängigkeit von der eingestellten Betriebsart unterschiedliche Bedeutungen.

Betriebsart	Tippbetrieb	Teach-Mode	Referenzierbetrieb	Automatikbetrieb
DI12: Funktion 1	Reserviert	Strobe	Start Referenzieren	Start Positionieren
DI13: Funktion 2	Tippen positiv	Position 2^0	Reserviert	Position 2^0
DI14: Funktion 3	Tippen negativ	Position 2^1	Reserviert	Position 2^1
DI15: Funktion 4	Eilgang	Position 2^2	Reserviert	Position 2^2
DI16: Funktion 5	Reserviert	Position 2^3	Reserviert	Position 2^3
DI17: Funktion 6	Reserviert	Position 2^4	Reserviert	Position 2^4

3.8 Software-Endschalter

Allgemeines

Die Überwachungsfunktion "Software-Endschalter" dient zur Überprüfung der Zielposition auf sinnvolle Werte. Dabei ist es unerheblich wo der Antrieb momentan steht. Gegenüber der Überwachung der Hardware-Endschalter bietet die Überwachung der Software-Endschalter die Möglichkeit, schon vor Beginn der Achsbewegung einen Fehler in der Zielvorgabe zu erkennen. Die Software-Endschalter sind aktiv, wenn die Achse referenziert ist, d. h. wenn das Bit 1 "IPOS-Referenz" in PE1 gesetzt ist.

Freifahren der Software-Endschalter

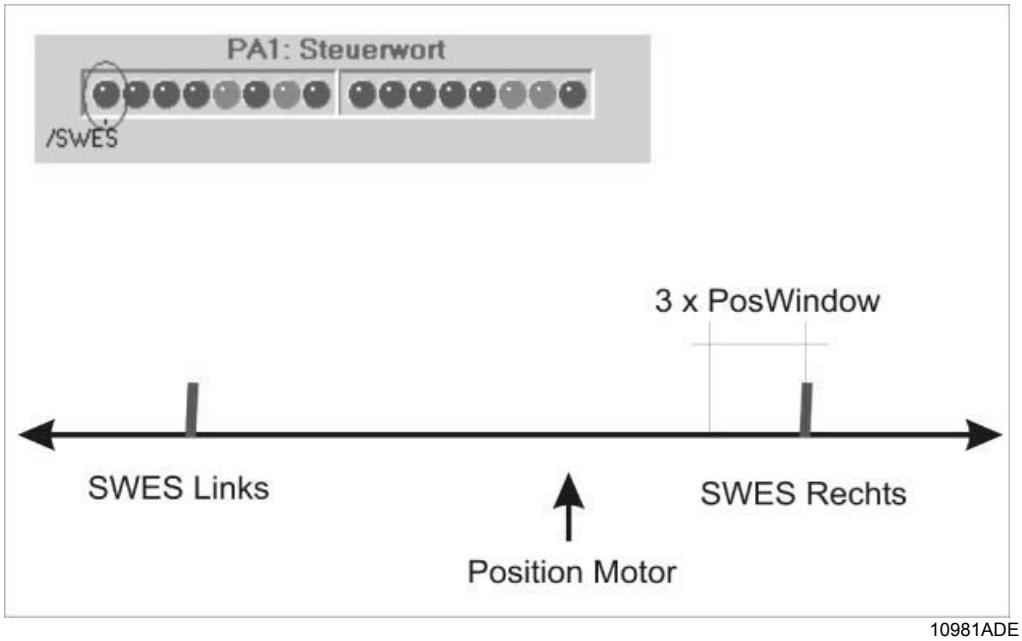
Beim Einsatz eines Absolutwertgebers oder Multiturn-Hiperface®-Gebers ist es z. B. nach einem Gebertausch nötig, dass der Antrieb auch innerhalb der Software-Endschalter verfahren werden kann. Dazu wurde im Prozess-Ausgangsdatenwort 1 (PA1) das Bit 15 mit "/SWES" (= freifahren der Software-Endschalter) belegt.

Das Bit 15 "/SWES" ist nur in den Betriebsarten Tippbetrieb und Referenzierbetrieb verfügbar. Ist das Bit 15 gesetzt, kann der Antrieb aus dem gültigen Positionierbereich in den Bereich der Software-Endschalter gefahren werden (→ Fall 3).

Die folgenden drei Fälle werden unterschieden:

Fall 1

- Voraussetzungen:
  - Das Bit 15 "/SWES" im Prozess-Ausgangsdatenwort 1 (PA1) ist nicht gesetzt.
  - Der Antrieb steht im gültigen Positionierbereich
  - Die Überwachung der Software-Endschalter ist aktiv.



10981ADE

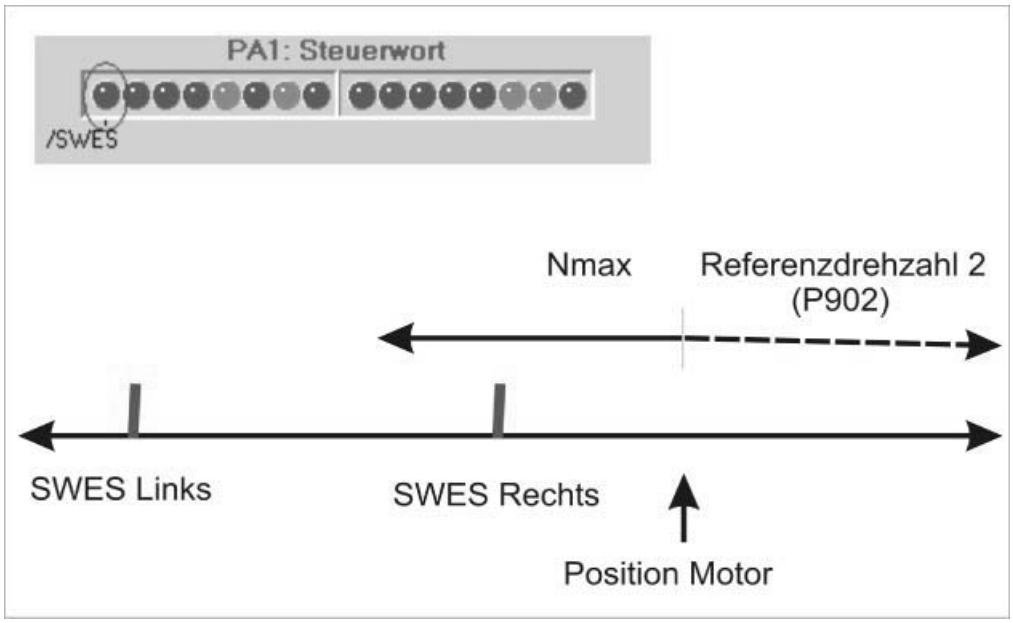
Im Tippbetrieb fährt der Antrieb bis auf drei Positionsfenster (P922) vor den Software-Endschalter und bleibt dort stehen.

Im Automatikbetrieb kann der Antrieb bis auf die Software-Endschalter positioniert werden, aber nicht darüber hinaus.

Im Referenzierbetrieb sind die Software-Endschalter nicht aktiv und können bei der Referenzfahrt überfahren werden.

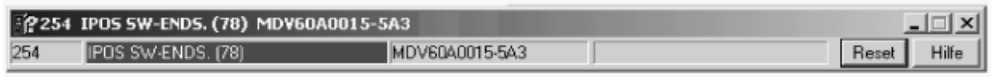
Fall 2

- Voraussetzungen:
  - Das Bit 15 "/SWES" im Prozess-Ausgangsdatenwort 1 (PA1) ist nicht gesetzt.
  - Der Antrieb steht außerhalb der Software-Endschalter.



10982ADE

Nach Freigabe des Antriebs erscheint folgende Fehlermeldung:



10983ADE

Durch einen Reset lässt sich die Fehlermeldung quittieren. Die Überwachungsfunktion ist deaktiviert. Der Antrieb kann im Bereich der Software-Endschalter mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten wie folgt verfahren werden:

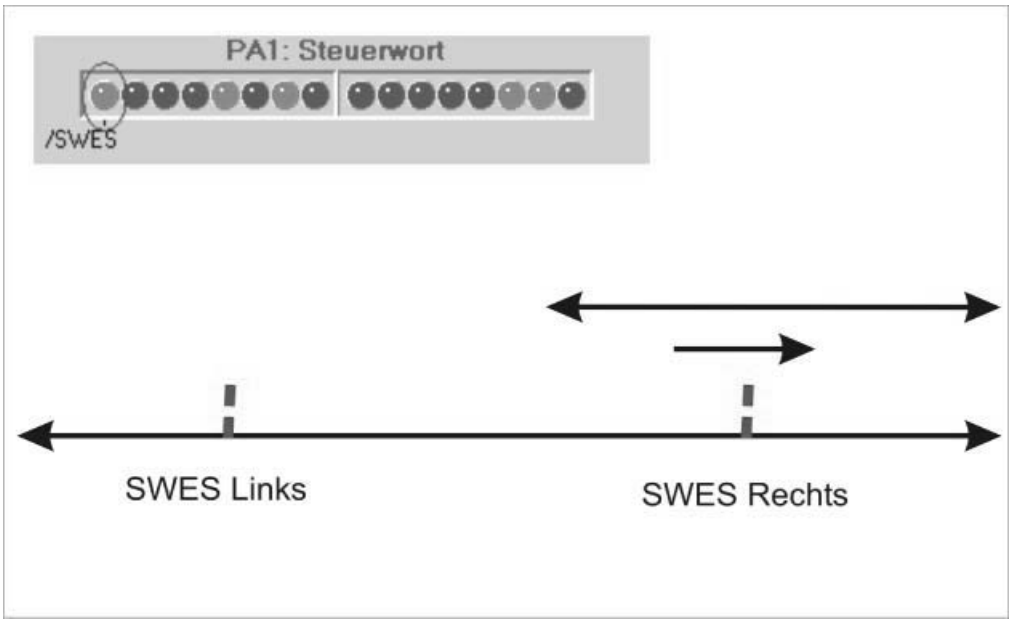
- weiter in den Verfahrbereich der Software-Endschalter hinein mit der Referenzdrehzahl 2 (P902).
- mit maximaler Drehzahl aus dem Verfahrbereich der Software-Endschalter heraus.

Die Überwachungsfunktion wird wieder aktiviert, wenn:

- die mit P941 eingestellte Ist-Position des Antriebs wieder im zulässigen Positionierbereich liegt.
- ein Positionierauftrag, über den gegenüber liegenden Software-Endschalter abgesetzt wird.
- das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

Fall 3

- Voraussetzung:
  – Das Bit 15 "/SWES" im Prozess-Ausgangsdatenwort 1 (PA1) ist gesetzt.



10984ADE

In den Betriebsarten "Tippbetrieb" und "Referenzierbetrieb" ist die Überwachungsfunktion deaktiviert. Der Antrieb kann innerhalb der Verfahrstrecke der Software-Endschalter sowie vom gültigen Positionierbereich in den Bereich der Software-Endschalter verfahren werden, ohne dass eine Fehlermeldung generiert wird. Die Geschwindigkeit ist variabel.

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Im laufenden Betrieb (d. h. bei fahrender Achse) dürfen Sie die Überwachung der Software-Endschalter (PA1, Bit 15 "/SWES") nicht umschalten.

3.9 IPOS$^{plus®}$-Verarbeitungsgeschwindigkeit

Die IPOS$^{plus®}$-Verarbeitungsgeschwindigkeit des MOVIDRIVE® MDX61B kann mit folgenden Parametern verändert werden:

- P938 IPOS Geschwindigkeit TASK1, Einstellbereich 0 ... 9
- P939 IPOS Geschwindigkeit TASK2, Einstellbereich 0 ... 9

Mit dem Wert "0" für beide Parameter ergibt sich eine dem MOVIDRIVE® MD_60A entsprechende IPOS$^{plus®}$-Verarbeitungsgeschwindigkeit:

- P938 = 0 ≙ TASK1 = 1 Befehl / ms
- P938 = 0 ≙ TASK2 = 2 Befehle / ms

Werte größer Null werden der IPOS$^{plus®}$-Verarbeitungsgeschwindigkeit des MOVIDRIVE® MD_60A hinzuaddiert. Beachten Sie, dass die Summe der Befehle pro Millisekunde (Befehle/ms) von TASK1 und TASK2 nicht größer als 9 sein darf.

Durch die Inbetriebnahme des Applikationsmoduls "Tabellenpositionierung" in einem MOVIDRIVE® MDX61B werden die Parameter für einen zeitoptimierten Ablauf folgendermaßen eingestellt:

- P938 = 5 ≙ TASK1 = 1 Befehl / ms + 5 Befehle / ms = 6 Befehle / ms
- P939 = 4 ≙ TASK2 = 2 Befehle / ms + 4 Befehle / ms = 6 Befehle / ms

3.10 Sicherer Halt

Der Zustand "Sicherer Halt" kann nur durch die sichere Trennung der Brücken an Klemme X17 (durch Sicherheitsschalter oder Sicherheits-SPS) erreicht werden.

Der Zustand "Sicherer Halt aktiv" wird in der 7-Segment-Anzeige des MOVIDRIVE® MDX61B mit einem "U" angezeigt. Im Applikationsmodul wird dieser Zustand behandelt wie der Zustand "REGLERSPERRE".

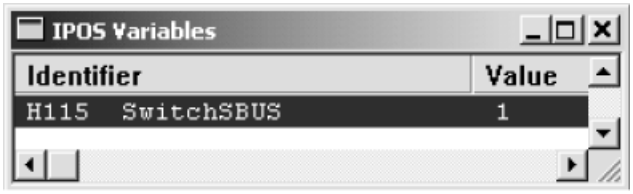
	HINWEISE
	Weitere Information zur Funktion "Sicherer Halt" finden Sie in den folgenden Druckschriften: • Sichere Abschaltung für MOVIDRIVE® MDX60B/61B - Auflagen • Sichere Abschaltung für MOVIDRIVE® MDX60B/61B - Applikationen

3.11 SBus-Sendeobjekt

Es besteht die Möglichkeit, ein SBus-Sendeobjekt einzurichten, das die zyklische Ist-Position des Antriebs überträgt. Die "Tabellenpositionierung über Feldbus" kann mit dieser Funktion als Master für das Applikationsmodul "DriveSync" oder ein beliebiges IPOS$^{plus®}$-Programm eingesetzt werden.

Aktivierung des SBus-Sendeobjekts

Das SBus-Sendeobjekt wird eingerichtet, indem die IPOS$^{plus®}$-Variable *H115 SwitchSBUS* auf "1" gesetzt wird (→ folgendes Bild) und das IPOS$^{plus®}$-Programm neu gestartet wird .



11010AXX

Einstellung der SBus-Objekte

Nach dem Neustart des IPOS$^{plus®}$-Programms werden Sende- und Synchronisationsobjekt automatisch initialisiert. Der Inhalt des Sendeobjekts wird auf IPOS$^{plus®}$-Geber eingestellt.

	Sendeobjekt	**Synchronisationsobjekt**
ObjectNo	2	1
CycleTime	1	5
Offset	0	0
Format	4	0
DPointer	IPOS-Geber	-

4 Installation

4.1 Software MOVITOOLS®

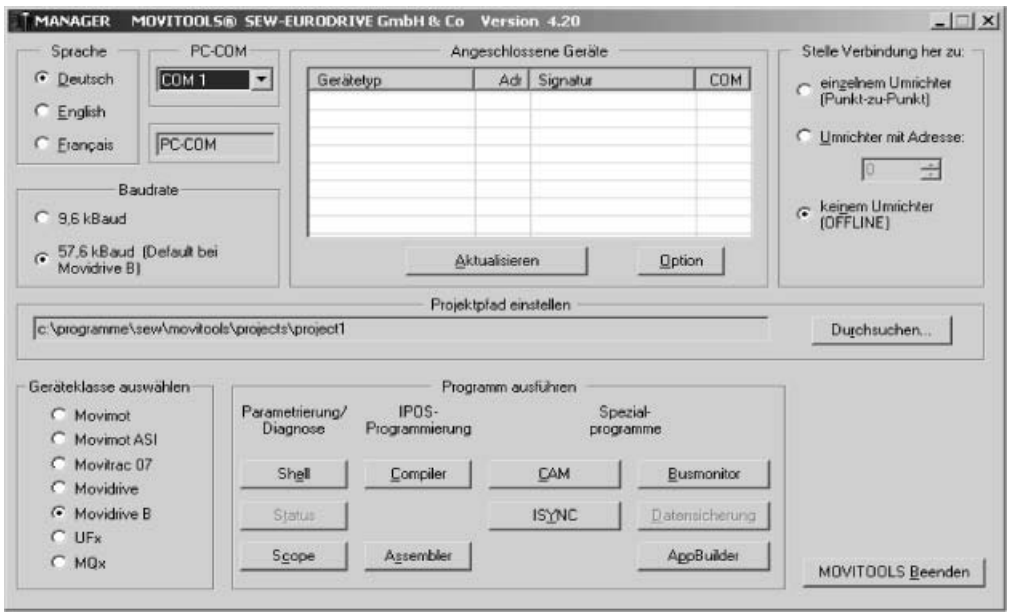
MOVITOOLS®

Das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" ist Teil der Software MOVITOOLS® (Version 4.20 und höher). Um MOVITOOLS® auf Ihrem Rechner zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Legen Sie die MOVITOOLS®-CD in das CD-Laufwerk Ihres PCs.
- Das Setup-Menü von MOVITOOLS® wird gestartet. Folgen Sie den Anweisungen, Sie werden automatisch durch die Installation geführt.

Sie können MOVITOOLS® jetzt über den Programm-Manager starten. Zur Inbetriebnahme des Umrichters über den MOVITOOLS®-Manager gehen Sie so vor:

- Markieren Sie in der Gruppe "Sprache" die gewünschte Sprache.
- Wählen Sie im Auswahlfeld "PC-COM" die PC-Schnittstelle (z. B. COM 1) aus, an der der Umrichter angeschlossen ist.
- Markieren Sie in der Gruppe "Geräteklasse auswählen" die Option "Movidrive B".
- Markieren Sie in der Gruppe "Baudrate" die am Grundgerät mit dem DIP-Schalter S13 eingestellte Baudrate (Standardeinstellung → "57,6 kBaud").
- Klicken Sie auf <Aktualisieren>. Der angeschlossene Umrichter wird angezeigt.



10985ADE

Bild 5: MOVITOOLS®-Fenster

Technologie-ausführung

Das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" kann nur mit den MOVIDRIVE®-Geräten in der Technologieausführung (-0T) genutzt werden. Mit den Geräten in der Standardausführung (-00) können die Applikationsmodule nicht genutzt werden.

4.2 Grundgerät MDX61B mit "Ein-/Ausgabekarte Typ DIO11B"

Klemmen-steuerung

Bei der Klemmenansteuerung des Applikationsmoduls "Tabellenpositionierung" kann die "Ein-/Ausgabekarte DIO11B" eingesetzt werden.

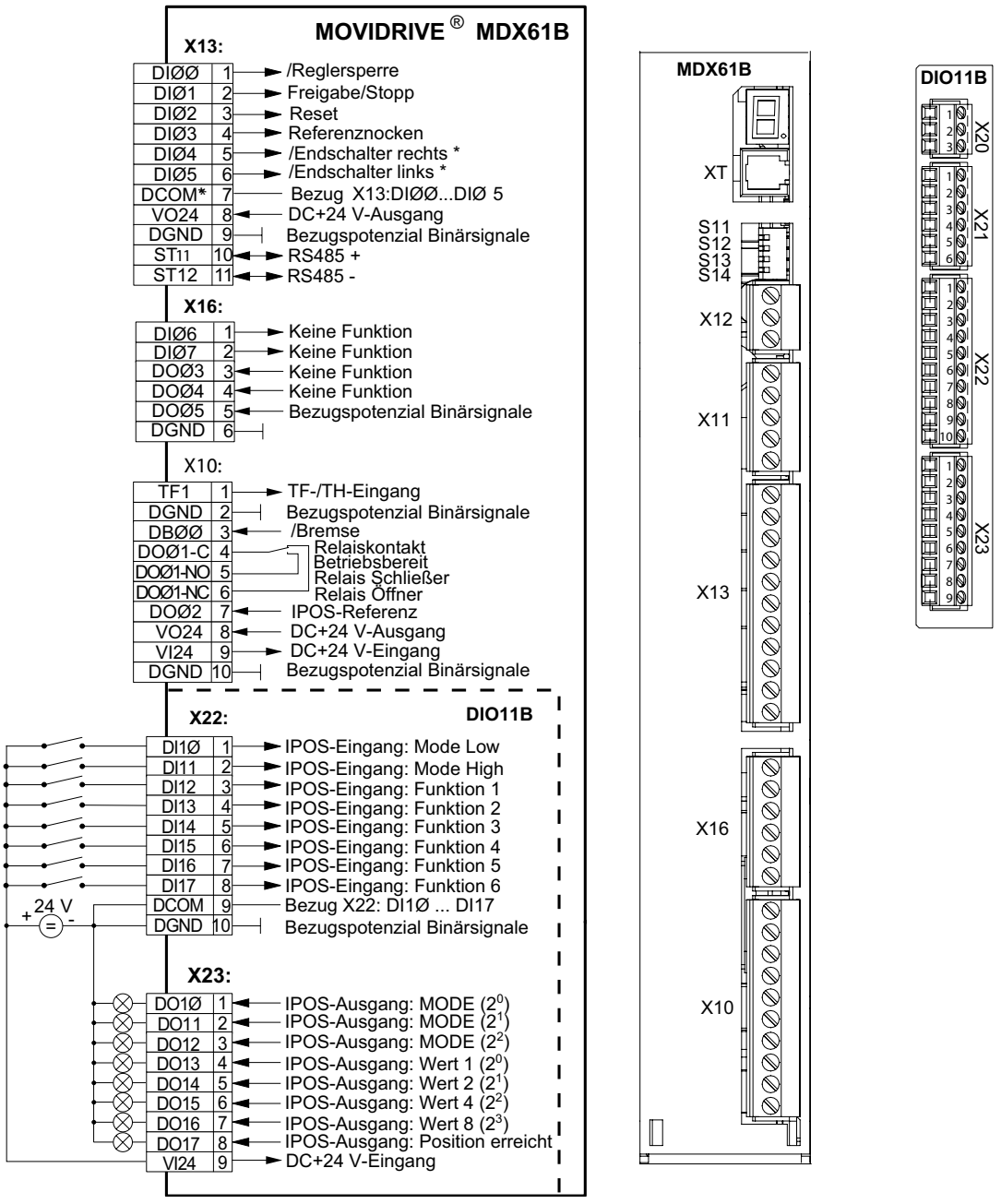


Bild 6: Anschluss-Schaltbild Grundgerät MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DIO11B

* siehe Kapitel "Anschluss der Hardware-Endschalter"

4.3 Anschluss Option DEH/DER11B an MOVIDRIVE® MDX61B

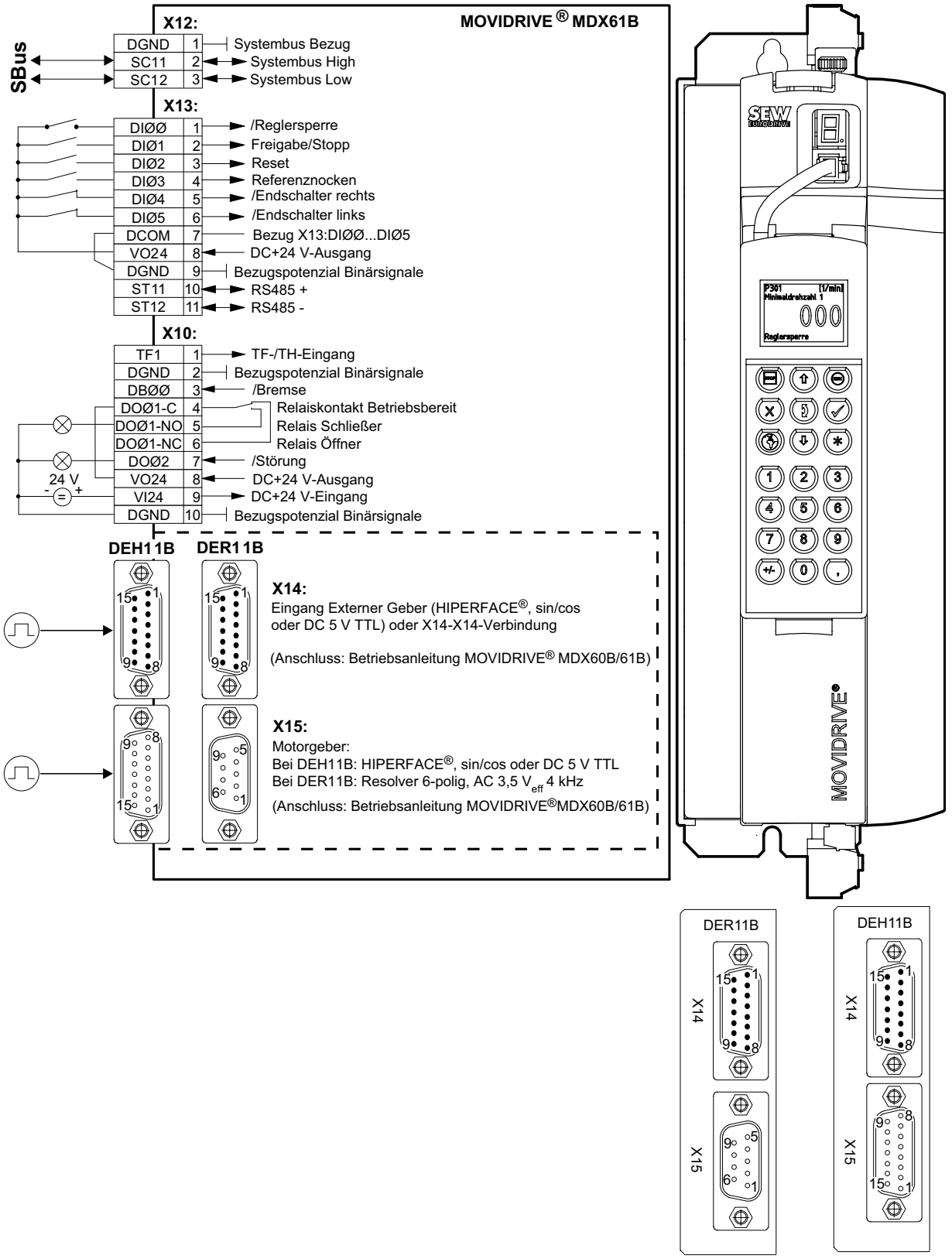
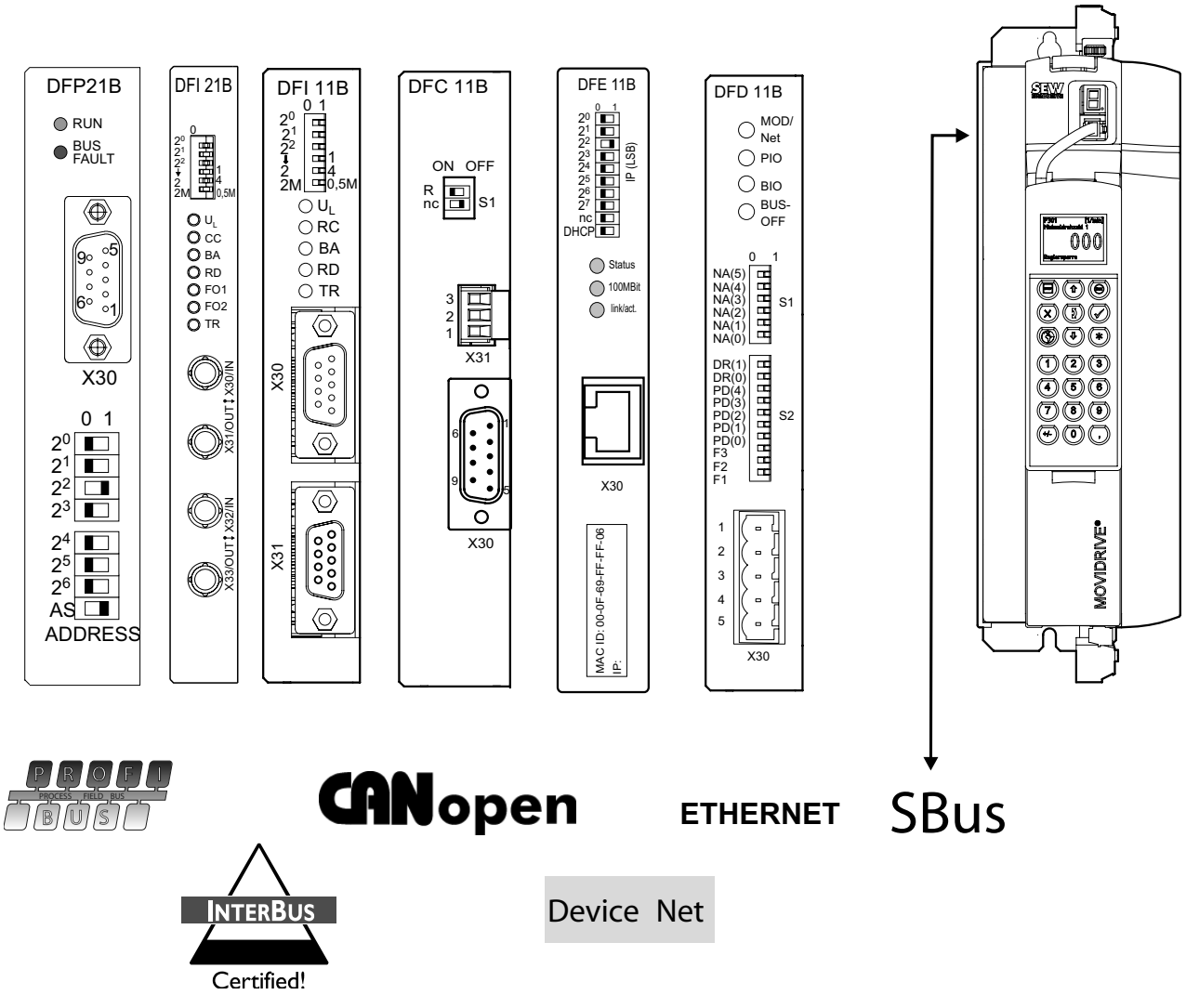


Bild 7: Anschluss-Schaltbild MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B oder DER11B

4.4 Bus-Installation MOVIDRIVE® MDX61B

Übersicht

Für die Bus-Installation beachten Sie bitte die Hinweise in den jeweiligen Feldbus-Handbüchern, die den Feldbus-Schnittstellen beigefügt sind. Für die Systembus-Installation (SBus) beachten Sie bitte die Hinweise in der Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B.



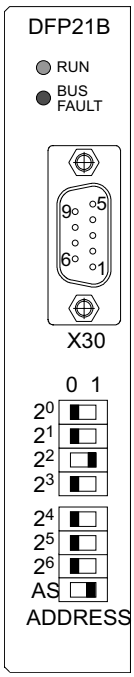
59793AXX

Bild 8: Bustypen

PROFIBUS (DFP21B)

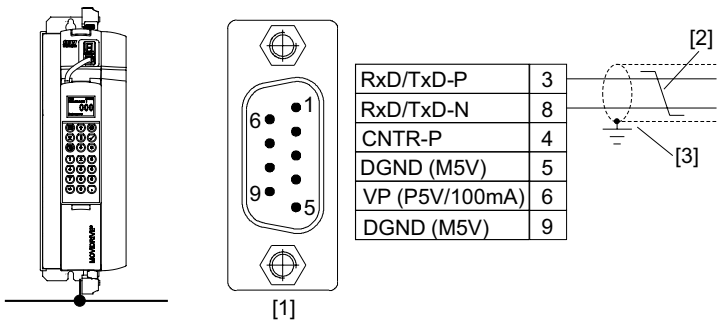
Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFP21B PROFIBUS DP", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können. Zur einfachen Inbetriebnahme können Sie die Gerätestammdateien (GSD) und Typdateien für MOVIDRIVE® MDX61B von der SEW-Homepage (Rubrik "Software") herunterladen.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFP21B PROFIBUS DP		
 59110AXX	Sachnummer	824 240 2
	Protokollvariante	PROFIBUS-DP und DP-V1 nach IEC 61158
	Unterstützte Baudraten	Automatische Baudratenerkennung von 9.6 kBaud ... 12 MBaud
	Anschlusstechnik	9-polige Sub-D-Buchse Belegung nach IEC 61158
	Bus-Abschluss	Nicht integriert, muss mit geeignetem PROFIBUS-Stecker mit zuschaltbaren Abschlusswiderständen realisiert werden.
	Stationsadresse	0...125 über DIP-Schalter einstellbar
	Name der GSD-Datei	SEWA6003.GSD
	DP-Ident-Nummer	6003 hex = 24579 dez
	Max. Anzahl Prozessdaten	10 Prozessdaten
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Software MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
	1. LED Grün: RUN 2. LED Rot: BUS FAULT 3. DIP-Schalter zur Einstellung der PROFIBUS-Stationsadresse. 4. X30: PROFIBUS-Anschluss über 9-polige Sub-D-Buchse	

Steckerbelegung

Belegung des 9-poligen Sub-D-Steckers gemäß IEC 61158



RxD/TxD-P	3
RxD/TxD-N	8
CNTR-P	4
DGND (M5V)	5
VP (P5V/100mA)	6
DGND (M5V)	9

62097AXX

[1] 9-poliger Sub-D-Stecker

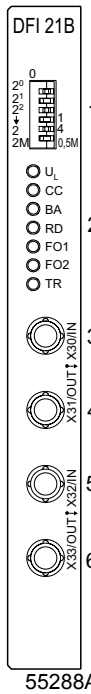
[2] Signalleitungen verdrillen!

[3] Leitende, flächige Verbindung zwischen Steckergehäuse und Abschirmung

INTERBUS mit Lichtwellenleiter (DFI21B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFI21B INTERBUS mit Lichtwellenleiter", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFI21B INTERBUS (LWL)		
 55288AXX	Sachnummer	824 311 5
	Unterstützte Baudraten	500 kBaud und 2 MBaud, umschaltbar über DIP-Schalter
	Anschlusstechnik	F-SMA-Stecker
	DP-Ident-Nummern	$E3_{hex}$ = 227 $_{dez}$ (1 PCP-Wort) $E0_{hex}$ = 224 $_{dez}$ (2 PCP-Wörter) $E1_{hex}$ = 225 $_{dez}$ (4 PCP-Wörter) 38_{hex} = 56 $_{dez}$ (Micrprocessor not ready) 03_{hex} = 3_{dez}
	Max. Anzahl Prozessdaten	6 Prozessdaten
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Software MOVITOOLS®, Bediengerät DBG60B und CMD-Tool
	Masse	0.2 kg
	1. DIP-Schalter zur Einstellung der Prozessdatenlänge, der PCP-Länge und der Baudrate 2. Diagnose-LEDs 3. X30: Remote IN 4. X31: Ankommender Fernbus 5. X32: Remote OUT 6. X33: Weiterführender Fernbus	

Anschluss-belegung

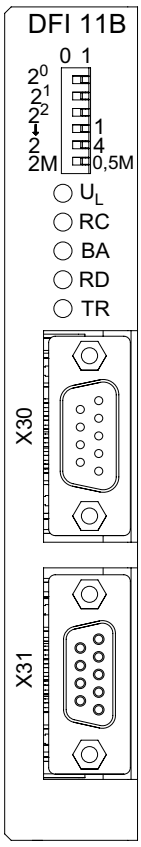
Der Anschluss des Lichtwellenleiters (LWL) erfolgt über F-SMA-Stecker. Für den ankommenden und abgehenden Fernbus benötigen Sie jeweils 2 Stecker (Sender und Empfänger).

LWL-Anschluss	Signal	Richtung	LWL-Aderfarbe
X30	LWL Remote IN	Empfangsdaten	Orange (OG)
X31	Ankommender Fernbus	Sendedaten	Schwarz (BK)
X32	LWL Remote OUT	Empfangsdaten	Schwarz (BK)
X33	Abgehender Fernbus	Sendedaten	Orange (OG)

INTERBUS (DFI11B) Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFI11B INTERBUS", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Technische Daten

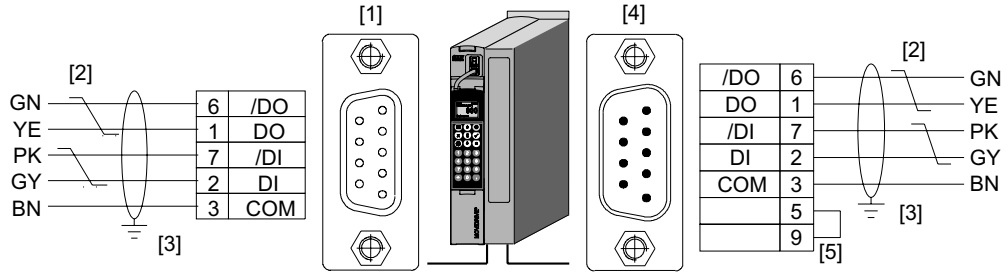
Feldbus-Schnittstelle DFI11B INTERBUS	
Sachnummer	824 309 3
Unterstützte Baudraten	500 kBaud und 2 MBaud, umschaltbar über DIP-Schalter
Anschlusstechnik	Fernbuseingang: 9-poliger Sub-D-Stecker Fernbusausgang: 9-polige Sub-D-Buchse RS485-Übertragungstechnik, 6-adrig geschirmte und paarweise verdrillte Zweidrahtleitung
DP-Ident-Nummern	$E3_{hex}$ = 227 $_{dez}$ (1 PCP-Wort) $E0_{hex}$ = 224 $_{dez}$ (2 PCP-Wörter) $E1_{hex}$ = 225 $_{dez}$ (4 PCP-Wörter) 38_{hex} = 56 $_{dez}$ (Micrprocessor not ready) 03_{hex} = 3_{dez}
Max. Anzahl Prozessdaten	6 Prozessdaten
Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Software MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
Masse	0.2 kg



55278AXX

1. DIP-Schalter zur Einstellung der Prozessdatenlänge, der PCP-Länge und der Baudrate
2. Diagnose-LEDs: 4 x LED Grün (U_L, RC, BA, TR); 1 x LED Rot (RD)
3. X30: Anschluss Fernbus-Eingang über 9-poligen Sub-D-Stecker
4. X31: Anschluss Fernbus-Ausgang über 9-polige Sub-D-Buchse

Steckerbelegung Kurzzeichen der Aderfarben gemäß IEC 757.



55259AXX

[1] X30: 9-polige Sub-D-Buchse des ankommenden Fernbuskabels

[2] Signalleitungen verdrillen!

[3] Leitende, flächige Verbindung zwischen Steckergehäuse und Abschirmung

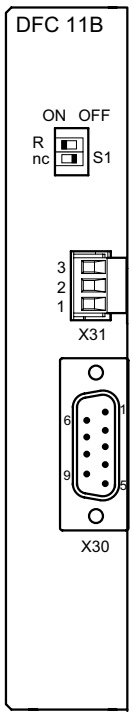
[4] X31: 9-poliger Sub-D-Stecker des abgehenden Fernbuskabels

[5] Pin 5 mit Pin 9 brücken!

CANopen (DFC11B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "Kommunikation" das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können (vorauss. ab 010/2007).

Technische Daten

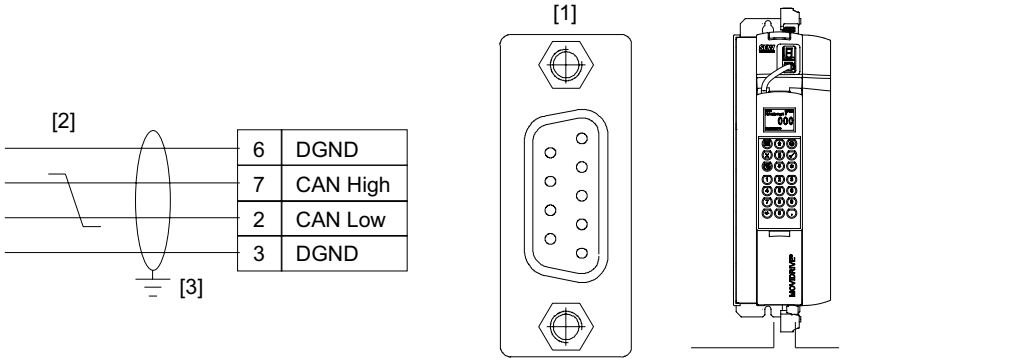
Feldbus-Schnittstelle DFC11B CANopen		
 55405AXX	Sachnummer	824 317 4
	Kommunkationsprofil	• SEW-MOVILINK® • CANopen • CAN Layer 2
	Anzahl Prozessdatenworte	1 ... 10 Prozessdatenworte
	Unterstützte Baudraten	Einstellung mit Parameter P894: • 125 kBaud • 250 kBaud • 500 kBaud • 1000 kBaud
	Anschlusstechnik	Über Sub-D9-Steckverbinder X30 (Steckerbelegung nach CIA-Standard) oder über Klemme X31
	Zulässiger Kabelquerschnitt X31 (CAN-Busanschluss)	Eine Ader pro Klemme: 0.20 ... 2.5 mm^2 (AWG24 ... 12) Zwei Adern pro Klemme: 0.25 ... 1 mm^2 (AWG22 ... 17)
	Abschlusswiderstand	120 Ω (Einstellung über DIP-Schalter S1-R)
	Adressierung	Einstellung über Parameter P891 (SBus MOVILINK®) oder P896 (CANopen)
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Software MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
	1. DIP-Schalter zur Einstellung des Bus-Abschlusswiderstands 2. X31: CAN-Busanschluss 3. X30: CAN-Busanschluss über 9-poligen Sub-D-Stecker:	

Verbindung MOVIDRIVE® - CAN

Der Anschluss der Option DFC11B an den CAN-Bus erfolgt über X30 oder X31 analog zum SBus im Grundgerät (X12). Im Gegensatz zum SBus1 wird der SBus2 über die Option DFC11B potenzialgetrennt zur Verfügung gestellt.

Steckerbelegung (X30)

Belegung der 9-poligen Sub-D-Buchse des Buskabels.



62098AXX

[1] 9-polige Sub-D-Buchse

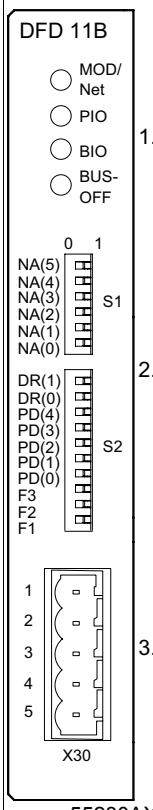
[2] Signalleitungen verdrillen!

[3] Leitende, flächige Verbindung zwischen Steckergehäuse und Abschirmung

DeviceNet (DFD11B)

Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFD11B DeviceNet", das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können. Zur einfachen Inbetriebnahme können Sie die EDS-Dateien für MOVIDRIVE® MDX61B von der SEW-Homepage (Rubrik "Software") herunterladen.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFD11B DeviceNet		
 55280AXX	Sachnummer	824 972 5
	Kommunikationsprotokoll	Master-Slave Connection-Set nach DeviceNet-Spezifikation Version 2.0
	Anzahl der Prozessdatenworte	Über DIP-Schalter einstellbar: • 1 ... 10 Prozessdatenworte • 1 ... 4 Prozessdatenworte bei Bit-Strobe I/O
	Unterstützte Baudraten	Über DIP-Schalter einstellbar: • 125 kBaud • 250 kBaud • 500 kBaud
	Buskabellänge	Für Thick Cable laut DeviceNet-Spezifikation 2.0 Appendix B: • 500 m bei 125 kBaud • 250 m bei 250 kBaud • 100 m bei 500 kBaud
	Übetragungspegel	ISO 1198 - 24 V
	Anschlusstechnik	• 2-Leiter-Bus und 2-Leiter-Versorgungsspannung DC 24 V mit 5-poliger Phönix-Klemme • Steckerbelegung nach DeviceNet-Spezifikation
	MAC-ID	0...63, wählbar über DIP-Schalter Max. 64 Teilnehmer
	Unterstützte Dienste	• Polled I/O: 1 ... 10 Worte • Bit-Strobe I/O: 1 ... 4 Worte • Explicite Messages: – Get_Attribute_Single – Set_Attribute_Single – Reset – Allocate_MS_Connection_Set – Release_MS_COnnection_Set
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Software MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
	1. LED-Anzeige 2. DIP-Schalter zur Einstellung der Knotenadresse (MAC-ID), der Prozessdatenlänge und der Baudrate 3. X30: DeviceNet-Busanschluss über 5-polige Phoenix-Klemme	

Klemmenbelegung

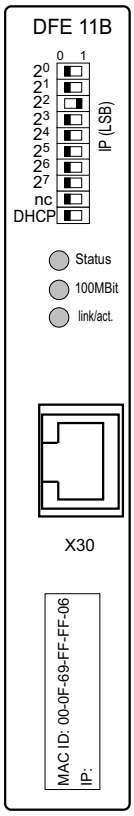
Die Belegung der Anschlussklemmen ist in der DeviceNet-Spezifikation Volume I, Appendix A, beschrieben.

Klemme	Bedeutung	Farbe
X30:1	V- (0V24)	Schwarz (BK)
X30:2	CAN_L	Blau (BU)
X30:3	DRAIN	Blank
X30:4	CAN_H	Weiß (WH)
X30:5	V+ (+24 V)	Rot (RD)

Ethernet (DFE11B)

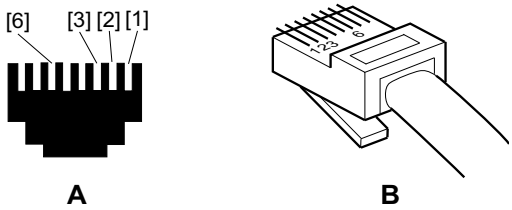
Ausführliche Informationen finden Sie im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFE11B Ethernet" das Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Technische Daten

Feldbus-Schnittstelle DFE11B Ethernet		
	Sachnummer	1820 036 2
	Applikationsprotokolle	• **MODBUS/TCP** (Transmission Control Protocol) zur Steuerung und Parametrierung des Antriebsumrichters • **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) zur Diagnose mittels Web-Browser • **SMLP** (Simple Movilink Protocol), Protokoll, das von MOVITOOLS® genutzt wird • **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) zur automatischen Vergabe der Adressparameter
	Verwendete Port-Nummern	• 502 (MODBUS) • 300 (SMLP) • 80 (HTTP) • 67 / 68 (DHCP)
	Ethernet-Dienste	• ARP • ICMP (Ping)
	Automatische Baudratenerkennung	10 MBaud / 100 MBaud
	Max. Anzahl Prozessdaten	10 Prozessdaten
	Anschlusstechnik	RJ45 (modular jack 8-8)
	Adressierung	4 Byte IP-Adresse
	Hilfsmittel für Inbetriebnahme und Diagnose	Software MOVITOOLS® und Bediengerät DBG60B
	Masse	0.2 kg
56362AXX	1. DIP-Schalter zur Einstellung des niederwertigsten Bytes (LSB) der IP-Adresse 2. LED "Status" (rot/gelb/grün), "100 MBit" (grün), "link/act" (grün) 3. X30: Ethernet-Anschluss 4. MAC-Adresse	

Verbindung MOVIDRIVE® - Ethernet

Zum Anschluss der DFE11B an Ethernet verbinden Sie die Ethernet-Schnittstelle X30 (RJ45-Stecker) mit einer Twisted-Pair-Leitung nach Kategorie 5, Klasse D gemäß IEC 11801 Ausgabe 2.0 mit dem vorgesehenen Hub oder Switch. Verwenden Sie dazu ein Patchkabel.



54174AXX

Bild 9: Steckerbelegung RJ45-Steckverbinder

A = Ansicht von vorn	[1] Pin 1 TX+ Transmit Plus
B = Ansicht von hinten	[2] Pin 2 TX– Transmit Minus
[3] Pin 3 RX+ Receive Plus	[6] Pin 6 RX– Receive Minus

Wenn Sie die Optionskarte DFE11B direkt mit Ihrem Projektierungsrechner verbinden wollen, benötigen Sie ein Cross-Over-Kabel.

4.5 Anschluss Systembus (SBus 1)

	HINWEIS
	Nur bei P884 "SBus Baudrate" = 1000 kBaud: Im Systembusverbund dürfen keine MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A-Geräte mit anderen MOVIDRIVE®-Geräten gemischt werden. Bei Baudraten ≠ 1000 kBaud dürfen die Geräte gemischt werden.

Über den Systembus (SBus) können max. 64 CAN-Busteilnehmer adressiert werden. Verwenden Sie je nach Kabellänge und Kabelkapazität nach 20 bis 30 Teilnehmern einen Repeater. Der SBus unterstützt die Übertragungstechnik gemäß ISO 11898.

Ausführliche Informationen über den Systembus finden Sie im Handbuch "Serielle Kommunikation", das bei SEW-EURODRIVE erhältlich ist.

Anschluss-Schaltbild SBus

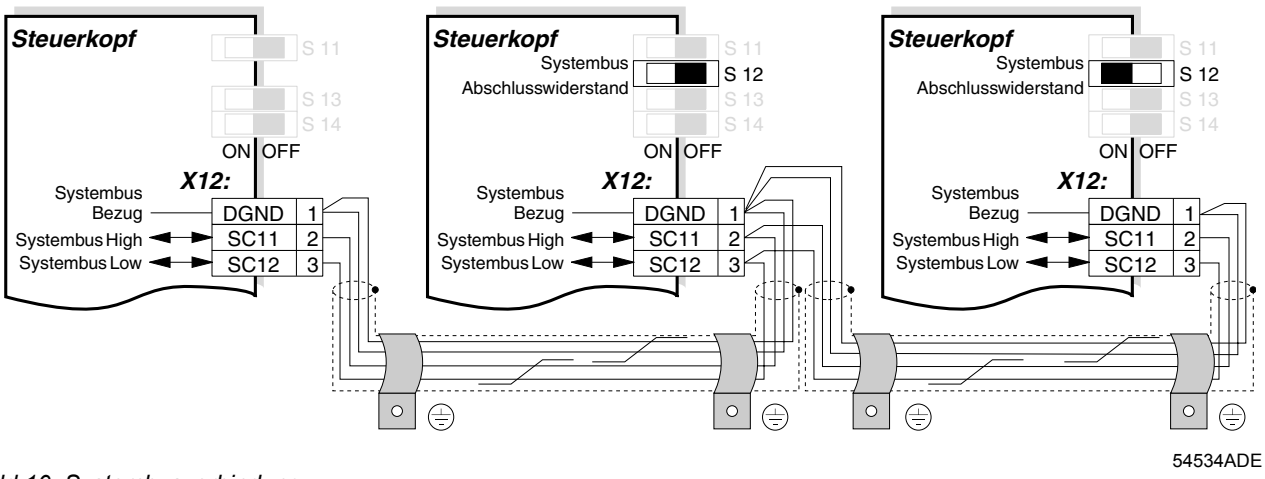


Bild 10: Systembusverbindung

Kabelspezifikation

- Verwenden Sie ein 4-adriges, verdrilltes und geschirmtes Kupferkabel (Datenübertragungskabel mit Schirm aus Kupfergeflecht). Das Kabel muss folgende Spezifikationen erfüllen:
  - Aderquerschnitt 0,25 ... 0,75 mm^2 (AWG 23 ... AWG 18)
  - Leitungswiderstand 120 W bei 1 MHz
  - Kapazitätsbelag ≤ 40 pF/m bei 1 kHz

  Geeignet sind beispielsweise CAN-Bus- oder DeviceNet-Kabel.

Schirm auflegen

- Legen Sie den Schirm beidseitig flächig an der Elektronik-Schirmklemme des Umrichters oder der Master-Steuerung auf.

Leitungslänge

- Die zulässige Gesamtleitungslänge ist abhängig von der eingestellten SBus-Baudrate (P816):
  - 125 kBaud → 320 m
  - 250 kBaud → 160 m
  - **500 kBaud → 80 m**
  - 1000 kBaud → 40 m

Abschlusswiderstand

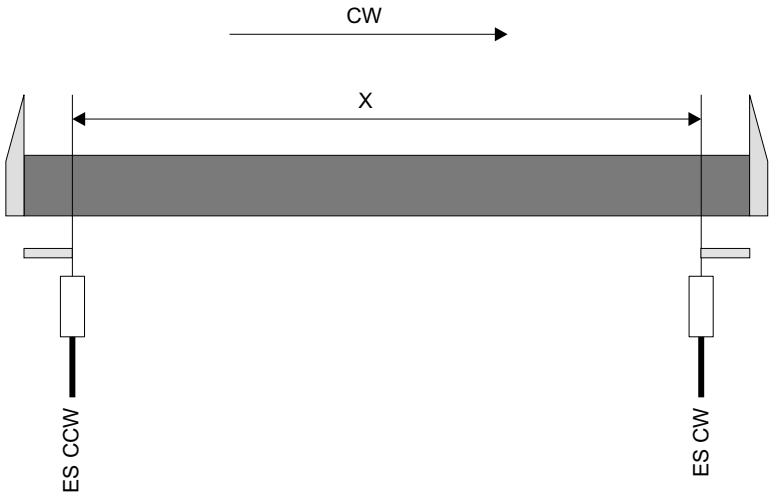
- Schalten Sie am Anfang und am Ende der Systembusverbindung jeweils den Systembus-Abschlusswiderstand zu (S12 = ON). Bei den anderen Geräten schalten Sie den Abschlusswiderstand ab (S12 = OFF).

	STOPP!
	Zwischen den Geräten, die mit SBus verbunden werden, darf keine Potenzialverschiebung auftreten. Die Funktion der Geräte kann dadurch beeinträchtigt werden Vermeiden Sie eine Potenzialverschiebung durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise durch Verbindung der Gerätemassen mit separater Leitung.

4.6 Anschluss der Hardware-Endschalter

Die Nocken der Hardware-Endschalter müssen den Verfahrbereich bis zum Anschlag abdecken.

	HINWEISE
	• **Verwenden Sie nur Hardware-Endschalter mit Öffner-Kontakten (Low-aktiv)!** • Achten Sie auf die korrekte Zuordnung der Hardware-Endschalter. Dies bedeutet, dass bei Rechtslauf (CW) der Hardware-Endschalter rechts (ES CW) und bei Linkslauf (CCW) der Hardware-Endschalter links (ES CCW) angefahren wird.



04437AXX

Bild 11: Anschluss der Hardware-Endschalter

CW = Rechtslauf Antriebsumrichter
X = Verfahrstrecke
ES CW = Hardware-Endschalter rechts
ES CCW = Hardware-Endschalter links

5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemein

Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme ist die richtige Projektierung und die fehlerfreie Installation. Ausführliche Projektierungshinweise finden Sie im Systemhandbuch MOVIDRIVE® MDX60/61B.

Überprüfen Sie die Installation, den Anschluss der Geber und die Installation der Feldbus-Schnittstellen anhand der Installationshinweise in der Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B, den Feldbus-Handbüchern und in diesem Handbuch (→Kap. "Installation").

Verwenden Sie als externen Geber einen Absolutwertgeber (Anschluss an DIP11B, X62). Beachten Sie auch die Hinweise zur Installation und Inbetriebnahme im Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Absolutwert-Geberkarte DIP11B".

5.2 Vorarbeiten

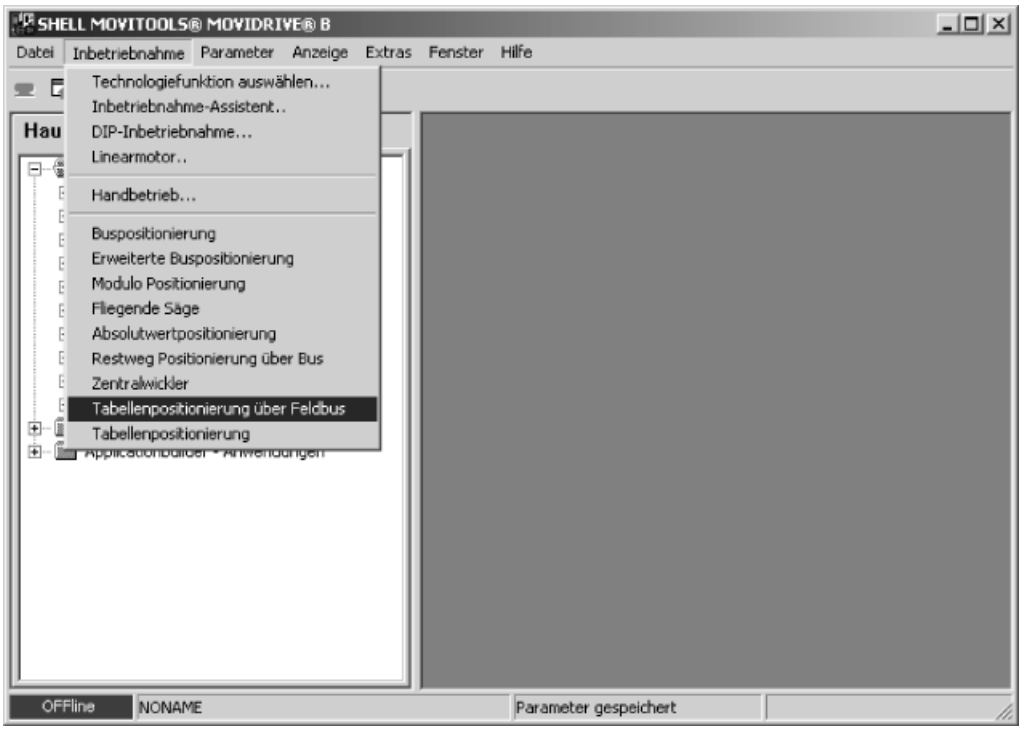
Führen Sie vor der Inbetriebnahme der "Tabellenpositionierung" folgende Schritte durch:

- Verbinden Sie den Anschluss "Xterminal" am Umrichter über die Option UWS21A (serielle Schnittstelle) mit PC-COM.
- Installieren Sie MOVITOOLS® (Version 4.20 und höher).
- Nehmen Sie den Umrichter mit "MOVITOOLS/Shell" in Betrieb.
  - MDX61B mit Asynchronmotor: **CFC-Betriebsarten / VFC-n-Regelung**
  - MDX61B mit Synchronmotor: **SERVO-Betriebsarten**
- Nur bei Betrieb mit externem Geber (Absolutwert- oder Inkrementalgeber):
  - Absolutwertgeber: Nehmen Sie die Absolutwert-Geberkarte DIP11 in Betrieb. Die Parameter P942 ... P944 werden dabei eingestellt (→ Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Absloutwertgeberkarte DIP11B").
  - Inkrementalgeber: Stellen Sie die Parameter 942 ... P944 *Geberfaktor Zähler*, *Geberfaktor Nenner* und *Geberskalierung Ext. Geber* im Programm Shell ein. Eine ausführliche Beschreibung der Parameter finden Sie im Handbuch "Positionierung und Ablaufsteuerung IPOS^{plus}®.
- Wählen Sie im Menüpunkt [MOVITOOLS] / [Shell] / [Inbetriebnahme] die Technologiefunktion "Tabellenpositionierung über Feldbus" an.
- Geben Sie "0"-Signal auf Klemme DIØØ "/REGLERSPERRE/".

5.3 Programm "Tabellenpositionierung über Feldbus" starten

Allgemein

- Starten Sie [MOVITOOLS] / [Shell].
- Starten Sie [Inbetriebnahme] / [Tabellenpositionierung über Feldbus].

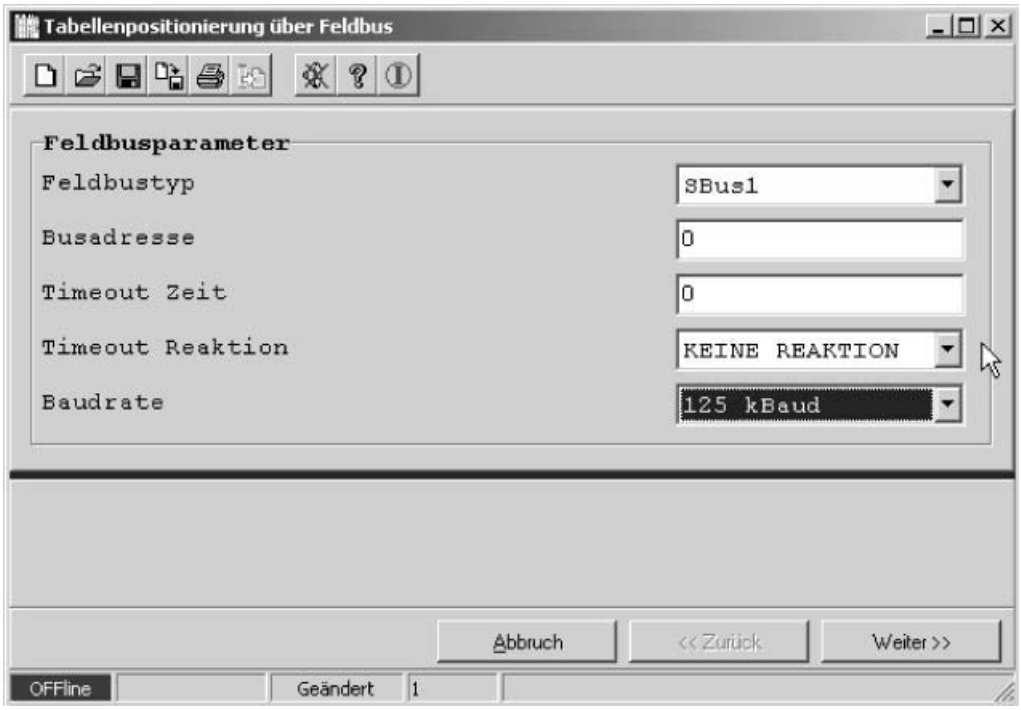


11671ADE

Einstellung der Feldbus-Parameter

Nach dem Start des Programms "Tabellenpositionierung über Feldbus" werden alle für die Tabellenpositionierung wichtigen Parameter gelesen.

Wenn noch kein gültiges Applikationsmodul in den Umrichter geladen wurde, erscheint nach dem Start der Tabellenpositionierung über Feldbus das folgende Fenster.



11672ADE

In diesem Fenster müssen Sie folgende Einstellungen durchführen:

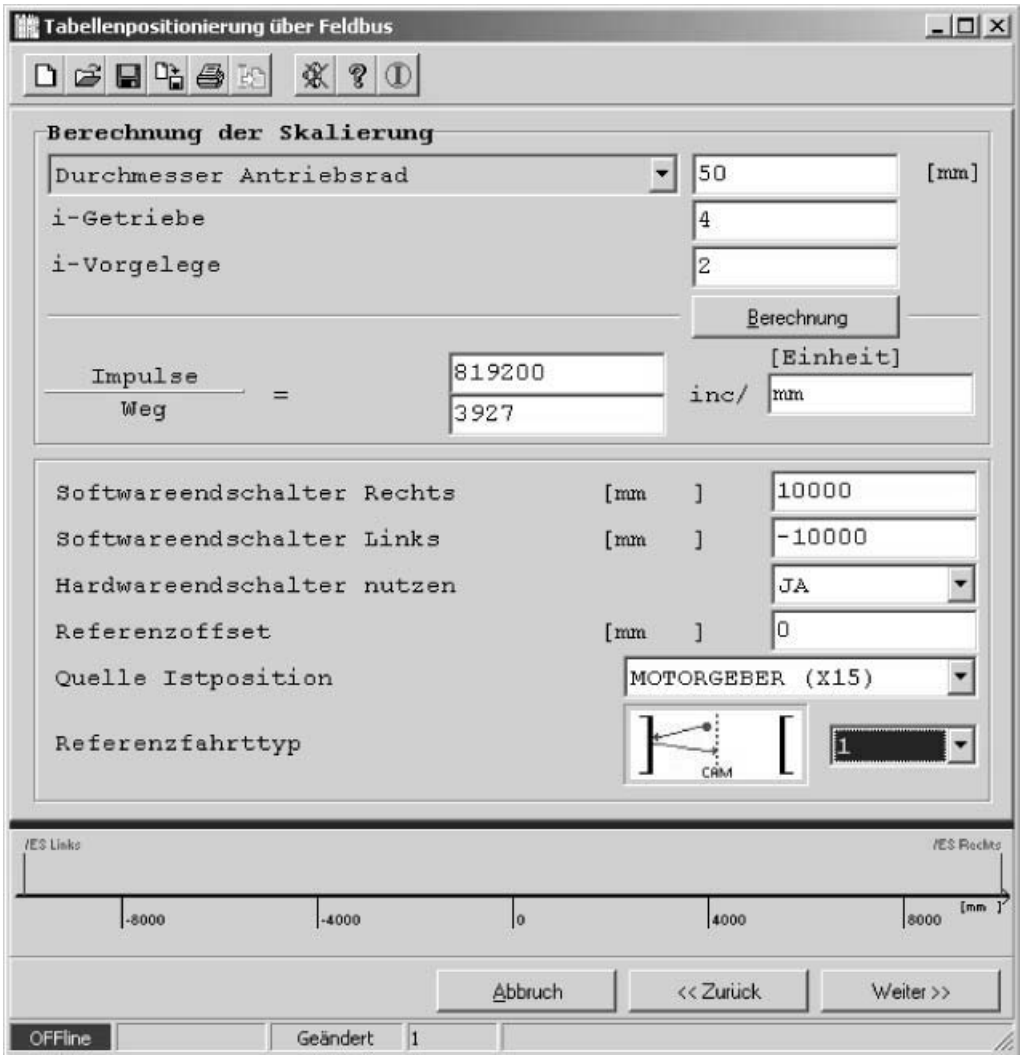
- **Feldbus-Parameter einstellen:** Stellen Sie die Feldbus-Parameter ein. Nicht verstellbare Parameter sind gesperrt und können nicht verändert werden.

  Der Systembus (SBus) kann immer eingestellt werden, hierfür ist keine Option erforderlich.

  Ist auf dem Feldbussteckplatz eine Feldbus-Schnittstelle (DFP, DFI, DFC, DFD oder DFE) gesteckt, kann zusätzlich noch PROFIBUS, INTERBUS, CAN, DEVICENET oder ETHERNET ausgewählt werden.

Einstellung der Skalierungsfaktoren Weg und Geschwindigkeit

In diesem Fenster werden die Skalierungsfaktoren für Weg und Geschwindigkeit eingestellt.



11673AXX

In diesem Fenster müssen Sie folgende Einstellungen durchführen:

- **Wenn Sie keinen externen Geber (→ Auswahlliste "Quelle Ist-Position") verwenden:** Berechnen Sie die Skalierungsfaktoren Impulse/Weg:
  - Stellen Sie in der Auswahlliste "Durchmesser Antriebsrad" oder "Spindelsteigung" ein und tragen Sie den Wert in Millimeter ein.
  - Geben Sie die i-Werte für Getriebe und Vorgelege ein.
  - Drücken Sie die Schaltfläche [Berechnung]. Der Skalierungsfaktor wird berechnet. Die Impulse/Weg werden in der Einheit inc/mm eingetragen.

  Sie können den Skalierungsfaktor auch direkt eintragen. In diesem Fall können Sie für den Weg eine beliebige Einheit (Anwendereinheit) eintragen. Die Anwendereinheit wird dann für die Lage der Software-Endschalter, den Referenz-Offset und die Tabellenpositionen verwendet.

	HINWEISE
	• Bei Antrieben **mit externem Geber** ist die **Berechnung der Skalierung gesperrt**. • Wenn Sie einen Absolutwertgeber einsetzen, müssen Sie die Inbetriebnahme der Option DIP11B **vor** der Inbetriebnahme des Applikationsmoduls "Tabellenpositionierung" durchführen!

Berechnung der Skalierungsfaktoren

- **Fall 1: Motorgeber oder Absolutwertgeber an der Motorwelle (Quelle Ist-Position)**
  - Wählen Sie im Auswahlfeld "Durchmesser Antriebsrad" oder "Spindelsteigung" (nur bei Motorgeber) die entsprechende Einheit aus. Als Einheit können Sie wählen zwischen Millimeter [mm] oder 1/10-Millimeter [1/10 mm].
  - Geben Sie im Eingabefeld "i-Getriebe" die Übersetzung des Getriebes und im Eingabefeld "i-Vorgelege" die Übersetzung des Vorgeleges ein.
  - Wählen Sie im Auswahlfeld "Einheit der Geschwindigkeit" zwischen [mm/s], [m/min] und [1/min] aus.
  - Bei Positionierung auf Absolutwertgeber wählen Sie im Auswahlfeld "Sitz des Absolutwertgebers" den Eintrag "an der Motorwelle" aus.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche <Berechnung>. Die Skalierungsfaktoren "Weg" und "Geschwindigkeit" werden vom Programm berechnet.

- **Fall 2: Externer Geber oder Absolutwertgeber an der Strecke (Quelle Ist-Position)**

  Beim Einsatz eines externen Gebers oder eines Absolutwertgebers an der Strecke müssen Sie den Skalierungsfaktor Weg von Hand berechnen. Der Skalierungsfaktor für die Geschwindigkeit kann automatisch (→ folgender Abschnitt) oder von Hand (→ Beispiel 2) berechnet werden.

  Automatische Berechnung des Skalierungsfaktors der Geschwindigkeit:

  - Wählen Sie aus der Auswahlliste "Quelle Ist-Position" den Eintrag "Motorgeber" aus.
  - Geben Sie im Eingabefeld "Durchmesser Antriebsrad oder "Spindelsteigung" einen Wert ein. Die Einheit [mm] oder [1/10 mm] können Sie in der daneben liegenden Auswahlliste auswählen.
  - Geben Sie in den Eingabefeldern "i-Getriebe" und "i-Vorgelege" die jeweiligen Werte der Übersetzungen ein.
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche <Berechnung>. Der Skalierungsfaktor der Geschwindigkeit wird vom Programm berechnet.

  Berechnung des Skalierungsfaktors Weg:

  - Wählen Sie nun aus der Auswahlliste "Quelle Ist-Position" den Eintrag "Externer Geber" oder "Absolutwertgeber" aus. Bei Positionierung auf Absolutwertgeber wählen Sie aus der Auswahlliste "Sitz des Absolutwertgebers" den Eintrag "an der Strecke" aus.
  - Geben Sie in der Gruppe "Skalierungsfaktor Weg" im Eingabefeld "Impulse" die Anzahl der Impulse ein, die der Geber pro Wegeinheit liefert. Die Einheit der Impulse ist immer Inkrement [inc]. Im Eingabefeld "Weg" geben Sie die entsprechende Wegstrecke ein.
  - Geben Sie in der Gruppe "Skalierungsfaktor Weg" im Eingabefeld "Einheit" die Einheit des Skalierungsfaktors Weg ein. Alle nachfolgenden Angaben wie z. B. Software-Endschalter, Referenz-Offset sowie die Vorgabe der Zielposition werden in der angegebenen Einheit angezeigt.

Umrechnung der Wegauflösung in Anwendereinheiten

Der Skalierungsfaktor Weg (Impulse / Weg) dient zur Bestimmung der Anwenderverfahreinheit (z. B. mm, Umdrehungen). Bei der Positionierung auf einen Motorgeber kann der Skalierungsfaktor Weg automatisch berechnet werden. Sie können bei der automatischen Berechnung die Einheiten "mm" oder "1/10 mm" auswählen:

Beim Einsatz eines externen Gebers oder eines Absolutwertgebers an der Strecke müssen Sie den Skalierungsfaktor Weg von Hand berechnen (→ Beispiel 1 und 2).

Beispiel 1: Ein Antrieb soll auf einen **Absolutwertgeber an der Strecke** positioniert werden. Die Geschwindigkeit soll in der Einheit [m/min] vorgegeben werden.

- Daten des Antriebs:
  - Übersetzung des Getriebes (i-Getriebe) = 12,34
  - Übersetzung des Vorgeleges (i-Vorgelege) = 1
  - Durchmesser des Laufrades = 200 mm
- Geberdaten:
  - Typ: Absolutwertgeber Stahltronik WCS3
  - Physikalische Auflösung = 1 Inkrement / 0,8 mm
  - Geberskalierung P955 = x8 (→ wird durch die Inbetriebnahme der Option DIP11B automatisch eingestellt).
- Automatische Berechnung des Skalierungsfaktors der Geschwindigkeit:

  Zähler / Nenner = 32759 / 1668 Einheit [m/min]
- Berechnung des Skalierungsfaktors Weg von Hand:
  - Elektrische Auflösung = 1 Inkrement / 0,8 mm × P955 Geberskalierung
    Ergebnis: 1 Inkrement / 0,8 mm × 8 = 8 [inc/0,8 mm]

  Ergebnis: Impulse / Weg = 80 / 8 [mm]

Beispiel 2: Ein Antrieb soll auf einen **externen Geber an der Strecke** positioniert werden.

- Daten des Antriebs:
  - Übersetzung des Getriebes (i-Getriebe) = 12,34
  - Übersetzung des Vorgeleges (i-Vorgelege) = 1
- Geberdaten:
  - Physikalische Auflösung = 1024 Inkremente / Umdrehung
  - Durchmesser Laufrad ($d_{Laufrad}$) = 65 mm
  - Geberskalierung P944 = x2
- Berechnung des Skalierungsfaktors Weg von Hand:
  - Impulse = Anzahl Inkremente / Umdrehung × 4 × P944
    Impulse = 1024 Inkremente / Umdrehung × 4 × 2 = 8192 Inkremente
  - Weg = P × $d_{Laufrad}$
    Weg = 3,14 × 65 mm = 204,2 mm

  Ergebnis: Impulse / Weg = 8192 / 204 Einheit [mm]

	HINWEIS
	Falls Zähler (Impulse) oder Nenner (Weg) nicht ganzzahlig sind, können Sie eine höhere Rechengenauigkeit erzielen, wenn Sie Zähler und Nenner um den gleichen Faktor (z. B. 10, 100, 1000, ...) erweitern. Durch die Erweiterung ergibt sich keine Einschränkung des Verfahrbereiches. Der maximale Wert für "Impulse" oder "Weg" ist 32767.

Umrechnung der Geschwindigkeit in Anwendereinheiten

In der Gruppe "Berechnung der Skalierung" können Sie im Dropdown-Menü "Einheiten der Geschwindigkeit" zwischen drei Einheiten wählen und die Skalierungsfaktoren automatisch berechnen lassen. Folgende Einheiten der Geschwindigkeit können Sie wählen:

- 1/min
- mm/sec
- m/min

Wenn Sie die Geschwindigkeit in einer anderen Einheit angeben wollen, können Sie den Skalierungsfaktor der Geschwindigkeit berechnen (→ folgendes Beispiel).

Beispiel 1: Ein Antrieb soll auf einen **Absolutwertgeber an der Strecke** positioniert werden. Die Vorgabe der Geschwindigkeit soll in mm/s erfolgen.

- Daten des Antriebs:
  - Übersetzung des Getriebes (i-Getriebe) = 15,5
  - Übersetzung des Vorgeleges (i-Vorgelege) = 2
  - Durchmesser des Antriebsrades ($d_{Antriebsrad}$) = 200 mm
- Geberdaten:
  - Typ: Lineares Wegmesssystem Stahltronik WCS2
  - Physikalische Auflösung = 0,833 mm ≙ 1,2 Inkremente /mm
  - Geberskalierung P955 = x8 (→ wird durch die Inbetriebnahme der Option DIP11B automatisch eingestellt)
- Zähler = $i_{Getriebe} \times i_{Vorgelege} \times 60$

  Zähler = $15,5 \times 2 \times 60 = 1860$
- Nenner = $P \times d_{Antriebsrad}$ (oder Spindelsteigung)

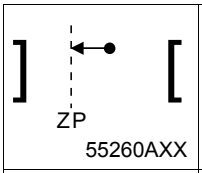
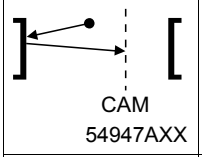
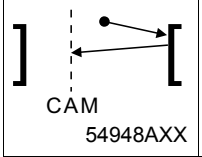
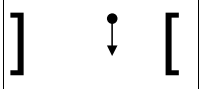
  Nenner = $3,14 \times 200 = 628$

  Einheit = mm/s

	HINWEIS
	Falls Zähler oder Nenner nicht ganzzahlig sind, können Sie eine höhere Rechengenauigkeit erzielen, wenn Sie Zähler und Nenner um den gleichen Faktor (z. B. 10,100, 1000, ...) erweitern. Durch die Erweiterung ergibt sich keine Einschränkung des Verfahrbereiches. Der maximale Wert für Zähler oder Nenner ist 32767.

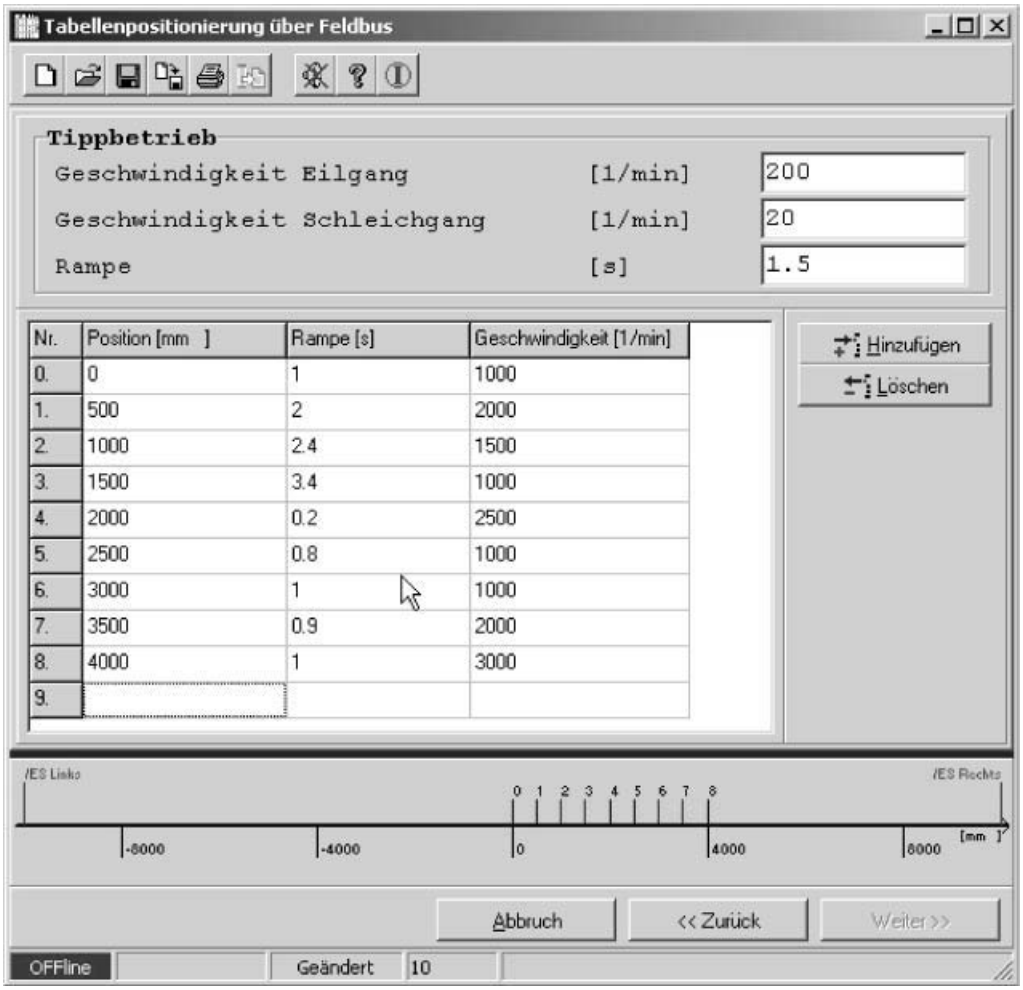
Referenzfahrttyp auswählen

- Wählen Sie im Auswahlfeld "Referenzfahrttyp" den richtigen Referenzfahrttyp (0 ... 8) aus. Der Referenzfahrttyp legt fest, mit welcher Referenzfahrtstrategie der Maschinennullpunkt einer Anlage festgelegt werden soll. Mit der IPOS$^{plus®}$-Variable *H127 ZeroPulse* wird eingestellt, ob die Referenzfahrt auf den Flankenwechsel des Referenznockens ("0") oder den darauffolgenden Nullimpuls des Gebers ("1") erfolgt. Die IPOS$^{plus®}$-Variable *H127* kann über den IPOS-Compiler editiert werden.

	**Typ 0:** Referenzpunkt ist der erste Nullimpuls links von der Startposition der Referenzfahrt.
	**Typ 1:** Referenzpunkt ist linkes Ende des Referenznockens. Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset H127 = "1" Referenzierung auf Gebernullimpuls H127 = "0" Referenzierung auf Flankenwechsel
	**Typ 2**: Referenzpunkt ist rechtes Ende des Referenznockens. Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset H127 = "1" Referenzierung auf Gebernullimpuls H127 = "0" Referenzierung auf Flankenwechsel
	Typ 3: Referenzpunkt ist der rechte Hardware-Endschalter. Es wird kein Referenznocken benötigt. Nach Verlassen des Hardware-Endschalters (positive Flanke) wird dieser noch um 4096 Inkremente freigefahren. Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset – 4096
	Typ 4: Referenzpunkt ist der linke Hardware-Endschalter. Es wird kein Referenznocken benötigt. Nach Verlassen des Hardware-Endschalters (positive Flanke) wird dieser noch um 4096 Inkremente freigefahren. Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset + 4096
	Typ 5: Keine Referenzfahrt. Referenzpunkt ist die augenblickliche Lage ohne Bezug auf einen Nullimpuls. Maschinennullpunkt = Augenblickliche Lage + Referenz-Offset
	Typ 6: Referenzpunkt ist rechtes Ende des Referenznockens. Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset
	Typ 7: Referenzpunkt ist linkes Ende des Referenznockens. Maschinennullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset
	**Typ 8**: Keine Referenzfahrt. Referenzpunkt ist die augenblickliche Lage ohne Bezug auf einen Nullimpuls. Im Gegensatz zu Typ 5 kann die Referenzfahrt von Typ 8 auch bei Systemzustand ungleich "A" durchgeführt werden. Maschinennullpunkt = Augenblickliche Lage + Referenz-Offset.

Wenn Sie alle Werte eingegeben haben, drücken Sie auf [Weiter]. Das Fenster "Eingabe der Tabellenpositionen" wird aufgerufen (→ Abschnitt "Eingeben der Tabellenpositionen"). Wenn Sie unzulässige Werte eingeben, wird eine Fehlermeldung ausgegeben (→ Kap. "Fehlermeldungen").

Eingeben der Tabellen-positionen



11674AXX

In diesem Fenster müssen Sie folgende Einstellungen durchführen.

- Tippbetrieb

  Geben Sie die für den Tippbetrieb gültigen Geschwindigkeiten und die Rampe ein.

- Position eingeben

  Sie können maximal 32 Tabellenpositionen definieren. Die Tabellenpositionen werden in Millimeter oder in der von Ihnen festgelegten Anwendereinheit eingetragen. Sie müssen immer absolute Positionswerte eingeben, bezogen auf den durch Referenzpunkt und Referenz-Offset festgelegten Maschinennullpunkt. Der Tabelleneintrag 500 mm bedeutet, dass der Antrieb um 500 mm im Rechtslauf verfährt, – 1500 mm bedeutet 1500 mm Linkslauf.

- Rampenzeit und Geschwindigkeit eingeben

  Sie müssen für jede Tabellenposition die Rampenzeit und die Geschwindigkeit eintragen. Die eingegebenen Werte werden für die Anfahrt der jeweiligen Tabellenposition benutzt.

	HINWEIS
	Die Rampenzeit bezieht sich immer auf einen Drehzahlsprung von Δn = 3000 1/min. Wenn Sie z. B. eine Rampenzeit von 1 s und eine Geschwindigkeit von 1000 1/min einstellen, wird die Geschwindigkeit nach einer Beschleunigungszeit von 0,33 s erreicht.

Gehen Sie so vor:

– Klicken Sie in das Eingabefeld "Position Nr. 0" und geben Sie die Position ein.
– Mit der Taste [Tab] können Sie in die Eingabefelder "Rampe" und "Geschwindigkeit" springen und die Werte eingeben.
– Mit der Tastenkombination [Alt + H] erzeugen Sie eine neue Zeile. Mit der [Tab]-Taste springen Sie auf das neue Positionsfeld.
– Auf dem Zahlenstrahl in der unteren Bildhälfte sehen Sie die bereits eingetragenen Tabellenpositionen. Wenn Sie die Taste [Enter] drücken, werden die Tabelleneinträge auf dem Zahlenstrahl aktualisiert.
– Mit [Alt + L] löschen Sie die unterste Tabellenzeile.

In diesem Fenster legen Sie fest, wieviel Tabellenpositionen zur Verfügung stehen. Nach Abschluss der Inbetriebnahme können Sie zwar im Teach-Mode den Wert einzelner Positionen verändern, jedoch keine neuen Positionen einfügen. Zum Einfügen neuer Positionen müssen Sie die Inbetriebnahme erneut durchführen.

– Wenn Sie alle gewünschten Tabellenpositionen eingetragen haben, drücken Sie auf [Weiter]. Sie werden aufgefordert, die eingestellten Werte zu speichern (→ Abschnitt "Download").

Download

Nach dem Speichervorgang erscheint das Download-Fenster.

02753ADE

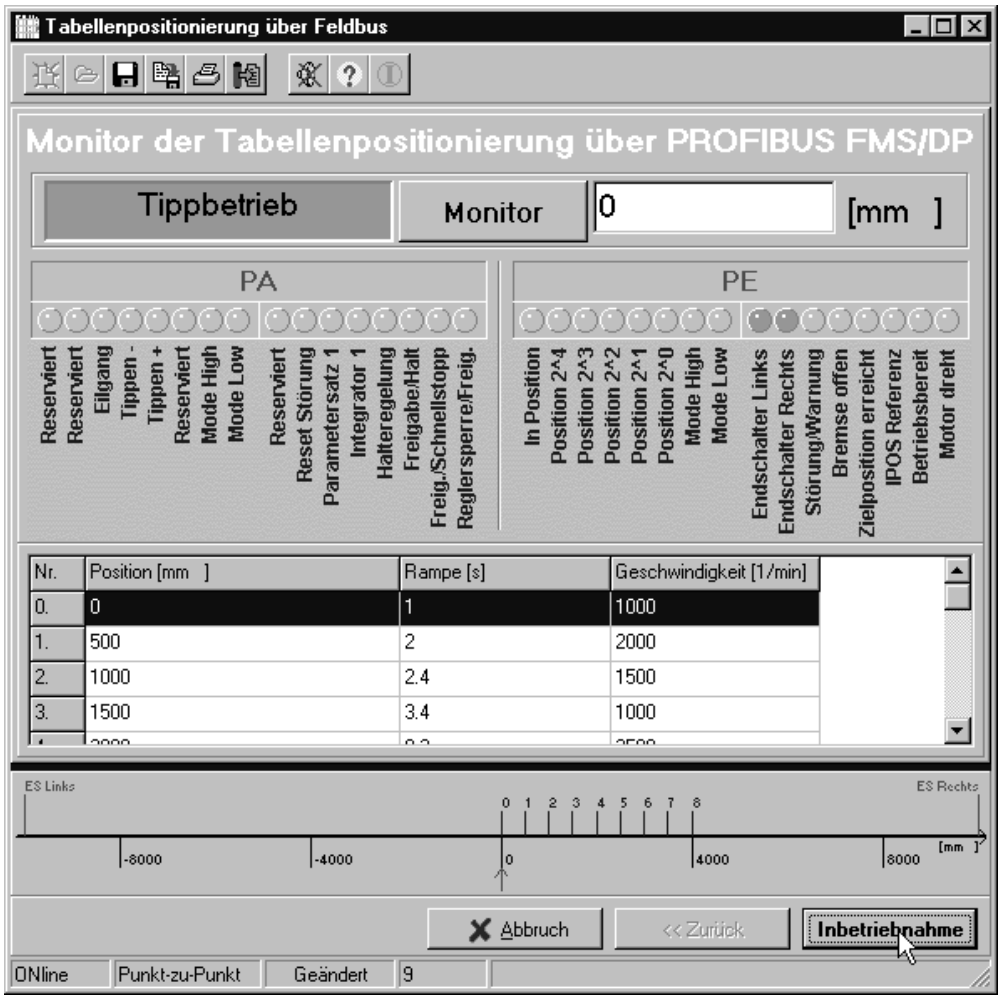
Drücken Sie die Schaltfläche <Download>. Es werden automatisch alle notwendigen Einstellungen im Umrichter durchgeführt und das IPOS$^{plus®}$-Programm "Tabellenpositionierung" gestartet.

Nach dem Download werden Sie gefragt, ob Sie zum Monitor wechseln wollen. Im Monitor können Sie eine Diagnose Ihrer Anwendung durchführen und die Steuersignale überprüfen.

Mit [Ja] wechseln Sie zum Monitor und können dort in der gewünschten Betriebsart starten. Mit [Nein] wechseln Sie zu MOVITOOLS/Shell.

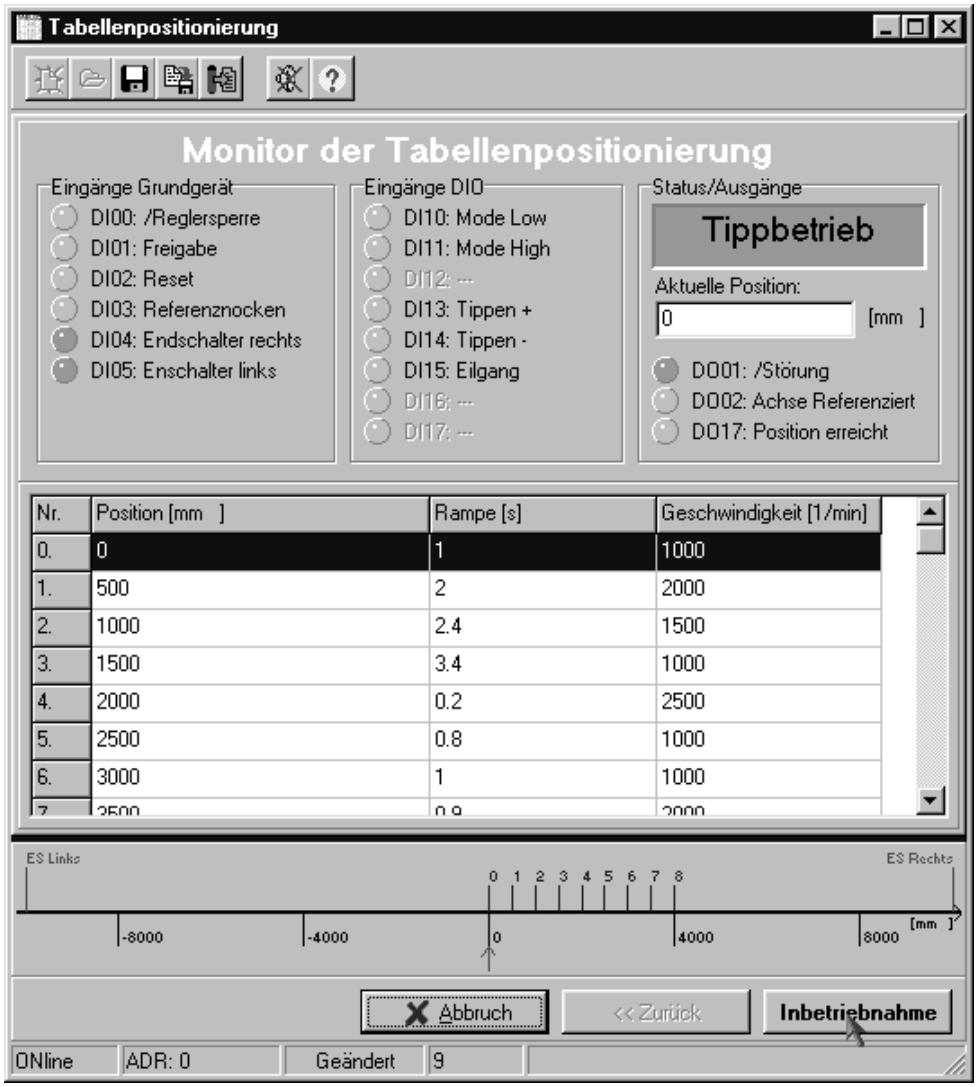
Monitor

Wird die "Tabellenpositionierung" **nach** bereits erfolgter Inbetriebnahme erneut gestartet, erscheint sofort der Monitor.



03995ADE

Bild 12: Monitor der Tabellenpositionierung (Feldbus)



02755ADE

Bild 13: Monitor der Tabellenpositionierung (Klemmensteuerung)

Erneute Inbetriebnahme

Drücken Sie die Schaltfläche <Inbetriebnahme>, wenn Sie eine erneute Inbetriebnahme durchführen wollen. Es erscheint dann das Fenster zur Einstellung der allgemeinen Parameter (→ Abschnitt "Einstellung der allgemeinen Parameter").

5.4 Parameter und IPOS$^{plus®}$-Variablen

Durch die Inbetriebnahme werden folgende Parameter und IPOS$^{plus®}$-Variablen automatisch eingestellt und beim Download in den Umrichter geladen.

Parameter P...	Index	Beschreibung	Prozessdatenwort	Einstellung
100	8461	Sollwertquelle		Feldbus oder SBus
101	8462	Steuerquelle		Feldbus
600	8335	Binäreingang DI01		Freigabe / Schnellstopp
601	8336	Binäreingang DI02		Keine Funktion
602	8337	Binäreingang DI03		Referenznocken
603	8338	Binäreingang DI04		/Endschalter Rechts
604	8339	Binäreingang DI05		/Endschalter Links
610	8340	Binäreingang DI10	PA1:8	IPOS-Eingang: Mode Low
611	8341	Binäreingang DI11	PA1:9	IPOS-Eingang: Mode High
612	8342	Binäreingang DI12	PA1:10	IPOS-Eingang: Funktion 1
613	8343	Binäreingang DI13	PA1:11	IPOS-Eingang: Funktion 2
614	8344	Binäreingang DI14	PA1:12	IPOS-Eingang: Funktion 3
615	8345	Binäreingang DI15	PA1:13	IPOS-Eingang: Funktion 4
616	8346	Binäreingang DI16	PA1:14	IPOS-Eingang: Funktion 5
617	8347	Binäreingang DI17	PA1:15	IPOS-Eingang: Funktion 6
620	8350	Binärausgang D001		/Störung
621	8351	Binärausgang D002		Referenziert
630	8352	Binärausgang D010	PE1:8	IPOS-Ausgang: Mode Low
631	8353	Binärausgang D011	PE1:9	IPOS-Ausgang: Mode High
632	8354	Binärausgang D012	PE1:10	IPOS-Ausgang: Funktion 1
633	8355	Binärausgang D013	PE1:11	IPOS-Ausgang: Funktion 2
634	8356	Binärausgang D014	PE1:12	IPOS-Ausgang: Funktion 3
635	8357	Binärausgang D015	PE1:13	IPOS-Ausgang: Funktion 4
636	8358	Binärausgang D016	PE1:14	IPOS-Ausgang: Funktion 5
637	8359	Binärausgang D017	PE1:15	IPOS-Ausgang: Funktion 6
900	8623	Referenz-Offset		Einstellbar in Oberfläche
903	8626	Referenzfahrttyp		
941		Quelle Ist-Position		

IPOS$^{plus®}$-Variable	Beschreibung
H0	Anzahl der Tabellenplätze
H1	Max.Motordrehzahl Automatik
H2	Max.Motordrehzahl Tippbetrieb
H3	Skalierungsfaktor Weg Zähler
H4	Sollposition 0
H5	Reserviert
H6	• Low Byte: Rampe • High Byte: Geschwindigkeit
H7	Sollposition 1
H8	Reserviert
H9	• Low Byte: Rampe • High Byte: Geschwindigkeit
H102	Durchmesser Antriebsrad (x1000)
H103	i-Getriebe (x1000)
H104	i-Vorgelege (x1000)
H110	Skalierungsfaktor Numerator
H111	Skalierungsfaktor Denominator
H115	Switch-SBUS
H125	Zeiger auf Scopevariable H474
H126	Zeiger auf Scopevariable H475
H127	Referenzierung auf Geber Nullimpulse
H496 SLS_right	Software-Endschalter Rechts (INKR)
H497 SLS_left	Software-Endschalter Links (INKR)
H509 ActPos_Abs	Ist-Position DIP
H510 ActPos_Ext	Ist-Position X14
H511 ActPos_Mot	Ist-Position X15
H1002	ScopeDelay

HINWEIS

Diese Parameter und IPOS$^{plus®}$-Variablen dürfen nach der Inbetriebnahme nicht mehr verändert werden!

5.5 Aufzeichnen von IPOS$^{plus®}$-Variablen

IPOS$^{plus®}$-Variablen können im laufenden Betrieb mit dem Programm "Scope" in MOVITOOLS® aufgezeichnet werden. Dies ist jedoch nur für die Umrichter MOVIDRIVE® MDX61B möglich.

Zur Aufzeichnung stehen die beiden 32-Bit IPOS$^{plus®}$-Variablen *H474* und *H475* zur Verfügung. Über zwei Zeigervariablen (H125/H126) auf *H474* und *H475* kann jede beliebige IPOS$^{plus®}$-Variable mit dem Programm "Scope" aufgezeichnet werden:

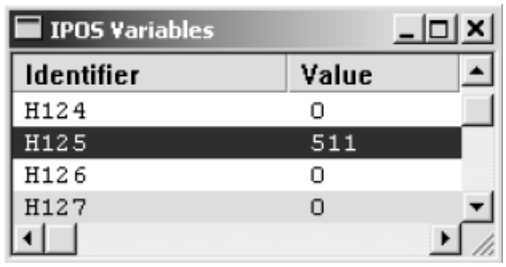
- H125 → Scope474Pointer
- H126 → Scope475Pointer

Die Nummer der IPOS$^{plus®}$-Variable, die mit dem Programm "Scope" aufgezeichnet werden soll, muss über das Variablenfenster des IPOS-Assemblers bzw. Compilers in eine der Zeigervariablen H125 oder H126 eingetragen werden.

Beispiel

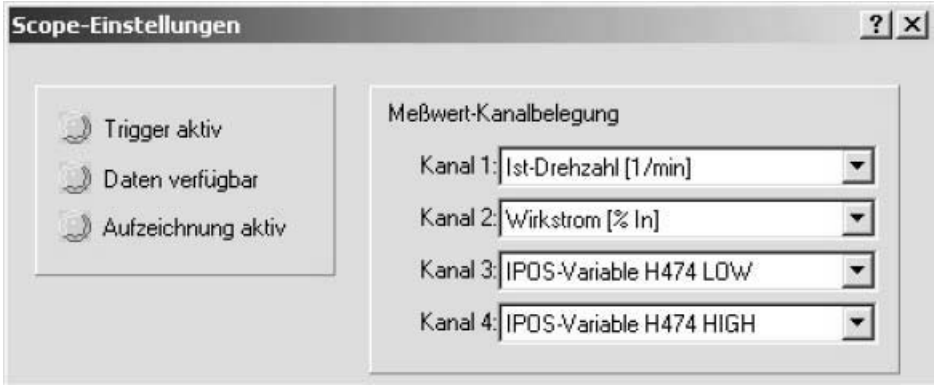
Es soll die IPOS$^{plus®}$-Variable *H511 Aktuelle Motorposition* aufgezeichnet werden. Gehen Sie so vor:

- Tragen Sie im Programm "Scope" im Variablenfenster den Wert 511 in der Variable H125 ein.



10826AXX

- Parametrieren Sie im Programm "Scope" unter [Datei] / [Neue Aufzeichnung] Kanal 3 auf *IPOS-Variable H474 LOW* und Kanal 4 auf *IPOS-Variable H474 HIGH*. Das Programm "Scope" zeichnet jetzt den Wert der IPOS$^{plus®}$-Variable H511 auf.



10827ADE

HINWEISE

- Das Kopieren der Zeigervariablen auf die IPOS$^{plus®}$-Varaiblen H474 oder H475 wird im IPOS$^{plus®}$-Programm in TASK 3 ausgeführt.
- Die Geschwindigkeit (Befehle / ms) des Tasks 3 ist abhängig von der Prozessorauslastung des MOVIDRIVE® MDX61B.
- In der Variable H1002 steht die Zeit (ms), die in Task 3 benötigt wird, um die Werte aus der Zeigervariable auf die IPOS$^{plus®}$-Variablen H474 und H475 zu kopieren. Ist der Wert Null, dauert der Kopiervorgang weniger als 1 ms.

6 Betrieb und Service

6.1 Antrieb starten

Wechseln Sie nach dem Download mit "Ja" zum Monitor der "Tabellenpositionierung". Mit den virtuellen Binäreingängen DI10 (PA1:8) "Mode Low" und DI11 (PA1:9) "Mode High" können Sie die Betriebsart wählen.

Betriebsarten

Betriebsart Klemme DI.../ Feldbus PA...	Tippbetrieb	Teach-Mode	Referenzierbetrieb	Automatikbetrieb
DI10 / PA1:8: Mode Low	"0"	"1"	"0"	"1"
DI11 / PA1:9: Mode High	"0"	"0"	"1"	"1"

- **Tippbetrieb (DI10 / PA1:8 = "0" und DI11 / PA1:9 = "0")**
  - Über die virtuellen Binäreingänge DI13 (PA1:11) und DI14 (PA1:12) wird der Antrieb nach rechts oder links verfahren.
  - Über den virtuellen Binäreingang DI15 (PA1:13) können die beiden Geschwindigkeiten Eilgang und Schleichgang zur Feinpositionierung angewählt werden.

- **Teach-Mode (DI10 / PA1:8 = "1" und DI11 / PA1:9 = "0")**

  Jede einzelne Position kann im Tippbetrieb angefahren und dann im Teach-Mode gespeichert werden. Mit den virtuellen Binäreingängen DI13 ... DI17 (PA1:11 ... 15) wird der Tabellenplatz angewählt.

- **Referenzierbetrieb (DI10 / PA1:8 = "0" und DI11 / PA1:9 = "1")**

  Im Referenzierbetrieb kann über den virtuellen Binäreingang DI12 (PA1:10) eine Referenzfahrt gestartet werden. Mit der Referenzfahrt wird der Bezugspunkt (Maschinennullpunkt) für die absoluten Positioniervorgänge festgelegt.

- **Automatikbetrieb (DI10 / PA1:8 = "1" und DI11 / PA1:9 = "1")**
  - Anwahl der Zielposition über die fünf virtuellen Binäreingänge DI13 ... DI17 (PA1:11 ... 15), binär kodiert.
  - Rückmeldung der angewählten Zielposition vor der Fahrt über die fünf virtuellen Binärausgänge DO12 ... DO16 (PE1:10 ... 14), binär kodiert.
  - Bestätigung, dass die gewählte Position erreicht wurde, über den virtuellen Binärausgang DI17 (PE1:15).

Ist der Antrieb noch nicht referenziert oder soll er neu referenziert werden, müssen Sie mit DI10 (PA1:8) "Mode Low" = "0" und DI11 (PA1:9) "Mode High" = "1" die Betriebsart "Referenzierbetrieb" wählen.

Ohne Referenzfahrt wird die Wahl der Betriebsarten "Teach-Mode" und "Automatikbetrieb" verweigert.

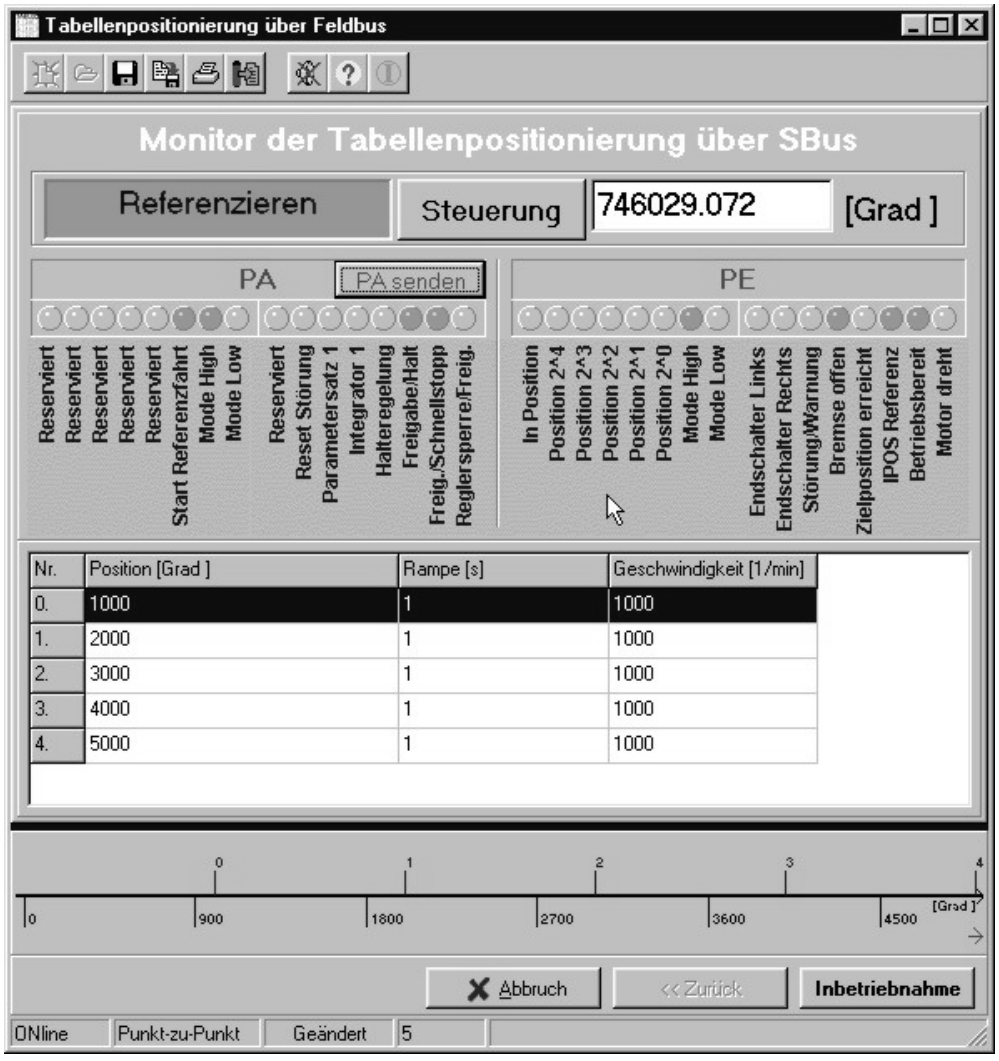
6.2 Referenzierbetrieb

- PA1:8 = "0" und PA1:9 = "1" (Bussteuerung)
- DI10 = "0" und DI11 = "1" (Klemmensteuerung)

Durch eine Referenzfahrt auf den Referenznocken wird der Referenzpunkt festgelegt. Mit dem Referenz-Offset, der bei der Inbetriebnahme eingestellt wird, können Sie den Maschinennullpunkt verändern, ohne den Referenznocken verändern zu müssen.

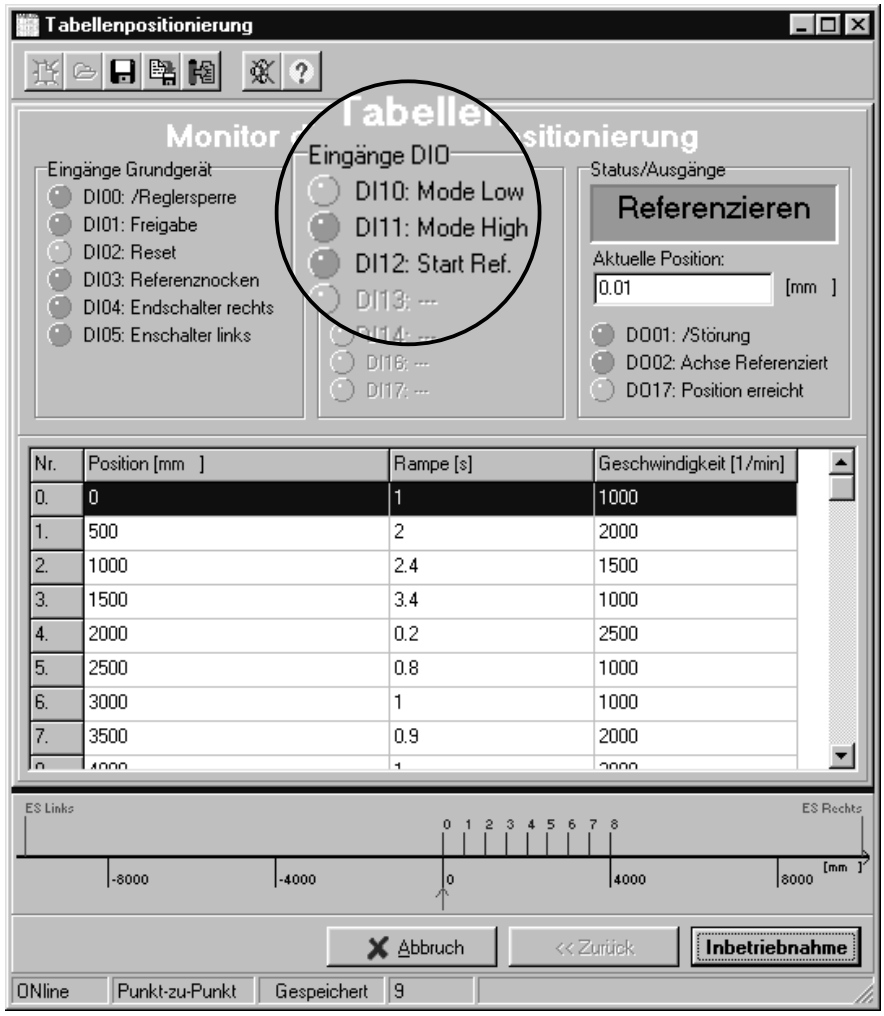
Dabei gilt die Formel: Maschinenenullpunkt = Referenzpunkt + Referenz-Offset

Durch die Referenzfahrt (z. B. auf einen der beiden Hardware-Endschalter) wird der Referenzpunkt festgelegt.



03996ADE

Bild 14: Referenzierbetrieb (Bussteuerung)



02757ADE

Bild 15: Referenzierbetrieb (Klemmensteuerung)

- Stellen Sie **vor dem Start** der Referenzfahrt sicher, dass der richtige Referenzfahrttyp (P903) eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, starten Sie erneut die Inbetriebnahme und stellen den gewünschten Referenzfahrttyp ein.
- Setzen Sie DI00 "/Reglersperre" und DI01 "Freigabe/Stopp" auf "1". Wählen Sie die Betriebsart "Referenzierbetrieb" an.
- Setzen Sie DI12 (PA1:10) "Start" auf "1" um die Referenzfahrt zu starten. Das "1"-Signal muss für die gesamte Dauer der Referenzfahrt anstehen. Nach erfolgreich abgeschlossener Referenzfahrt wird PE1:2 "IPOS Referenz" gesetzt. Das "1"-Signal an DI10 (PA1:8) "Start" kann jetzt zurückgenommen werden. Der Antrieb ist referenziert.
- Erreicht der Antrieb den Referenzpunkt (DI03 "Referenznocken" = "1"), fährt der Antrieb mit Referenzdrehzahl 2 weiter und bleibt beim Verlassen des Referenzpunktes (DI03 "1" "0") lagegeregelt stehen. Der Binärausgang DO02 "IPOS-Referenz" wird gesetzt. Das "1"-Signal an DI12 (PA1:10) kann jetzt zurückgenommen werden.
- Der Antrieb ist referenziert. Sie können die Betriebsart wechseln und z. B. die Betriebsart "Automatikbetrieb" wählen.

	HINWEISE
	• Bei der Referenzierung auf Hardware-Endschalter (Typ 3 und 4) wird nach Verlassen des Hardware-Endschalters der Antrieb um 4096 Inkremente weitergedreht. • Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel "Software-Endschalter".

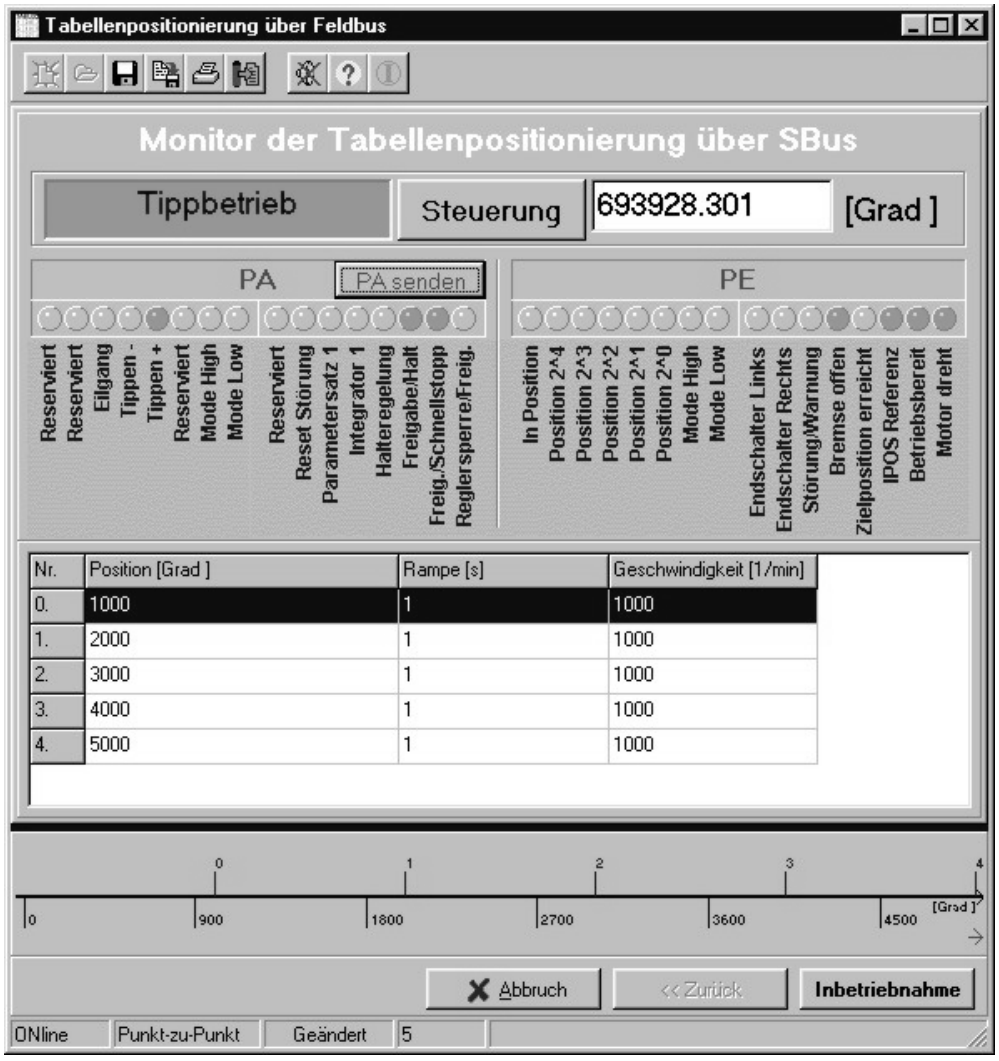
6.3 Tippbetrieb

- PA1:8 = "0" und PA1:9 = "0" (Bussteuerung)
- DI10 = "0" und DI11 = "0" (Klemmensteuerung)

Im Tippbetrieb können Sie durch "1"-Signale an den Binäreingängen DI13 (PA1:11) "Tippen +" oder DI14 (PA1:12) "Tippen –" den Antrieb von Hand in Drehrichtung rechts oder links verfahren. Sie können im Schleichgang, DI15 (PA1:13) = "0", oder im Eilgang, DI15 (PA1:13) = "1", fahren.

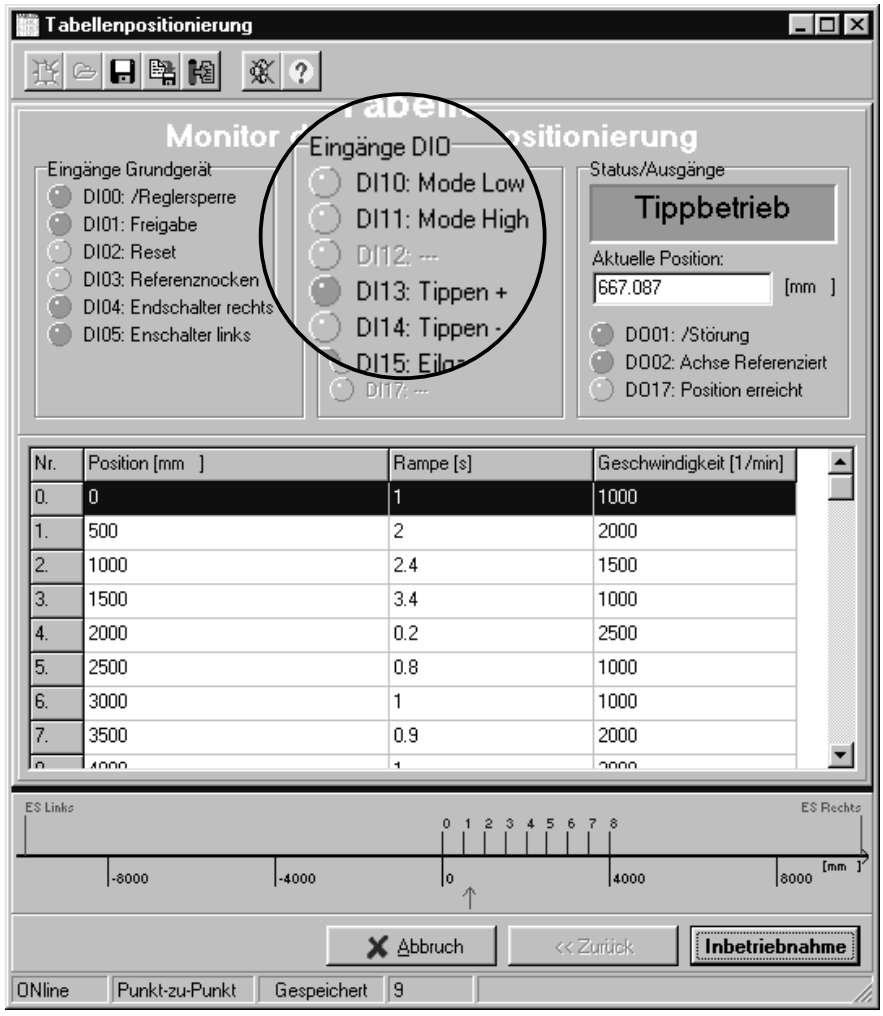
Den Tippbetrieb können Sie in folgenden Fällen einsetzen:

- zum Anfahren neuer Tabellenpositionen, die im Teach-Mode gespeichert werden sollen.
- im Servicefall, wenn der Antrieb unabhängig von der Automatik der Anlage verfahren werden soll.



03997ADE

Bild 16: Tippbetrieb (Feldbus)



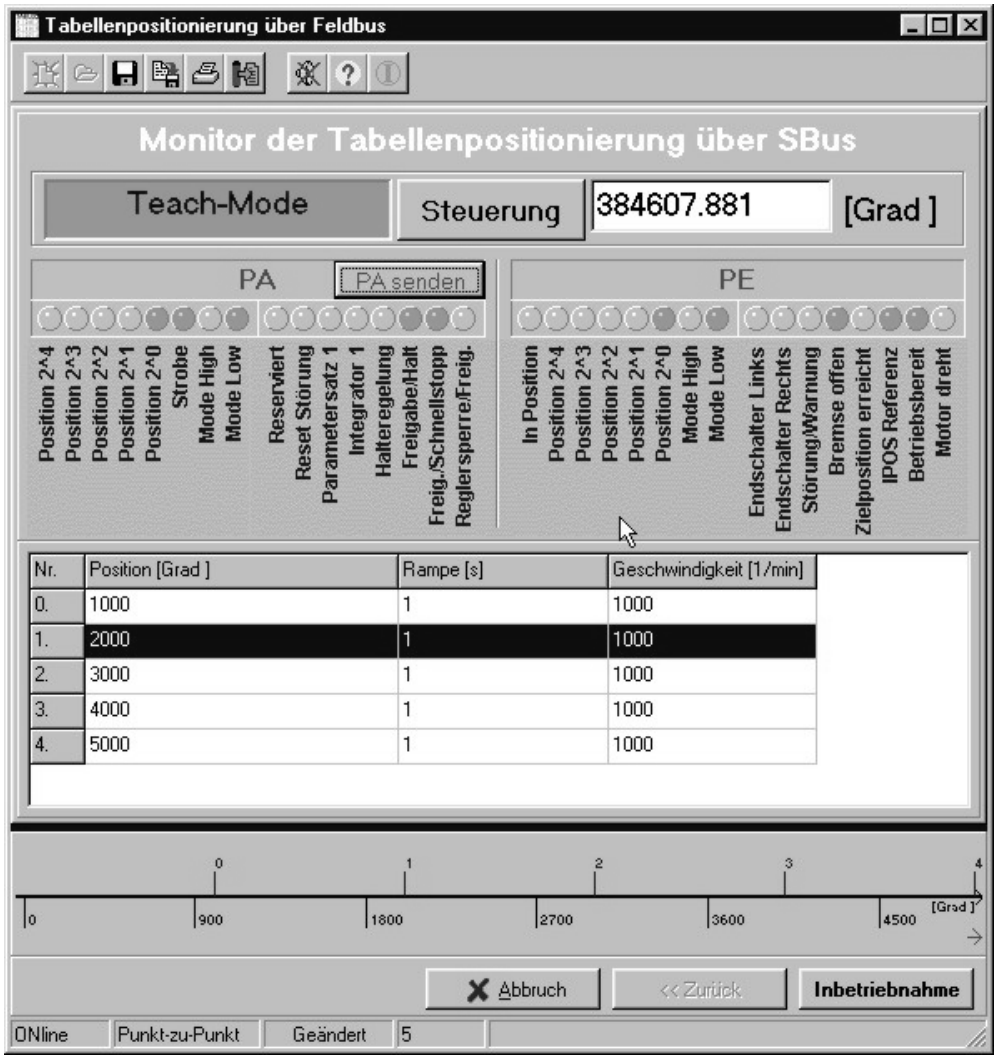
02759ADE

Bild 17: Tippbetrieb (Klemmensteuerung)

6.4 Teach-Mode

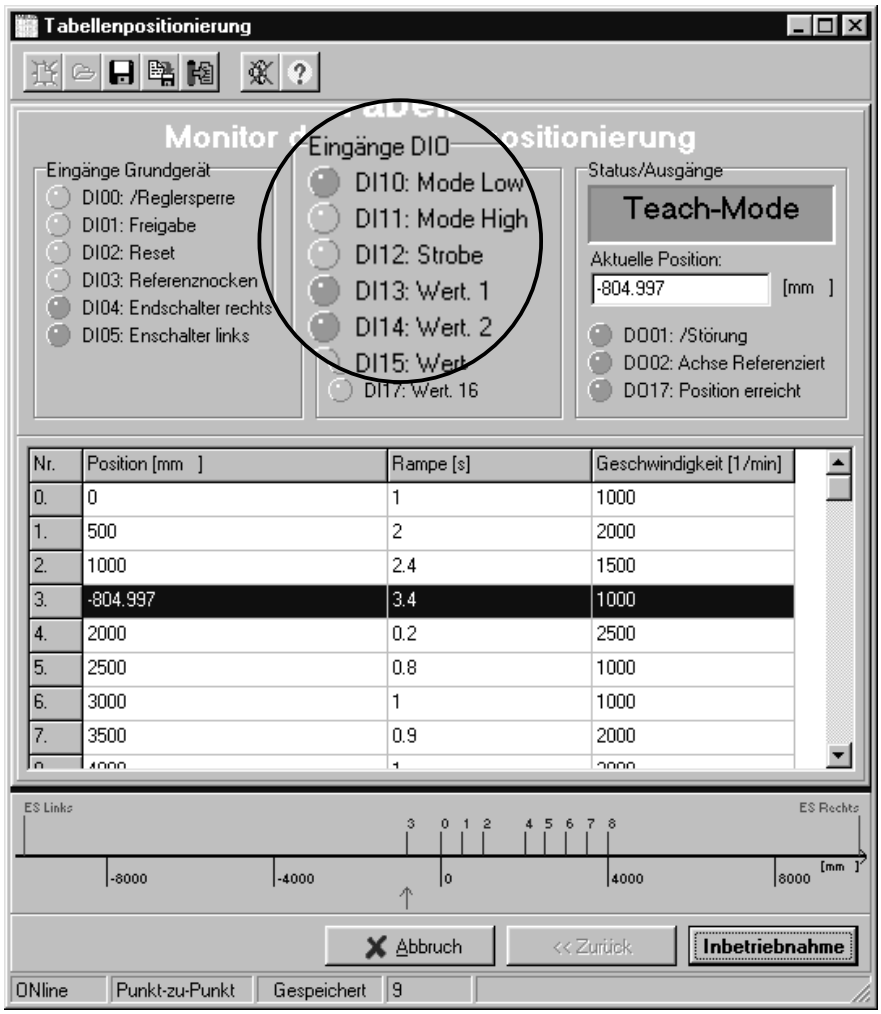
- PA1:8 = "1" und PA1:9 = "0" (Bussteuerung)
- DI10 = "1" und DI11 = "0" (Klemmensteuerung)

Im Teach-Mode können Sie die aktuelle Position des Antriebs als neue Tabellenposition speichern. Die Position, die Sie als neue Tabellenposition speichern wollen, können Sie vorher im Tippbetrieb anfahren.



03998ADE

Bild 18: Teach-Mode (Feldbus)



03998ADE

Bild 19: Teach-Mode (Klemmensteuerung)

Geben Sie die neue Position folgendermaßen ein:

- Fahren Sie im Tippbetrieb die Position an.
- Schalten Sie in den Teach-Mode um, DI10 (PA1:8 = "1" und DI11 (PA1:9) = "0".
- Wählen Sie mit DI13 ... DI17 (PA1:11 ... 15) den Tabellenplatz aus, in der die neue Position hineingeschrieben werden soll. Die Positionen sind binär kodiert, DI13 = "1" bedeutet Tabellenplatz Nr. 1 (2^0) und DI17 = "1" bedeutet Tabellenplatz Nr. 16 (2^4). Soll Nr. 0 angewählt werden, müssen DI13 ... DI17 "0"-Signal erhalten. Für Tabellenplatz Nr. 3 müssen DI13 (2^0) und DI14 (2^1) "1"-Signale erhalten.
- Legen Sie an den Binäreingang DI12 (PA1:10) "Strobe" die Signalfolge "0"–"1"–"0". Die neue Position wird so auf den gewählten Tabellenplatz geschrieben. Der Binärausgang DO17 (PE1:15) "Position erreicht" wird gesetzt. Die Position ist jetzt spannungsausfallsicher gespeichert.

	HINWEIS
	Halten Sie für den Signalwechsel "0" – "1" – "0" am Binäreingang "Start" eine Wartezeit von mindestens 100 ms ein.

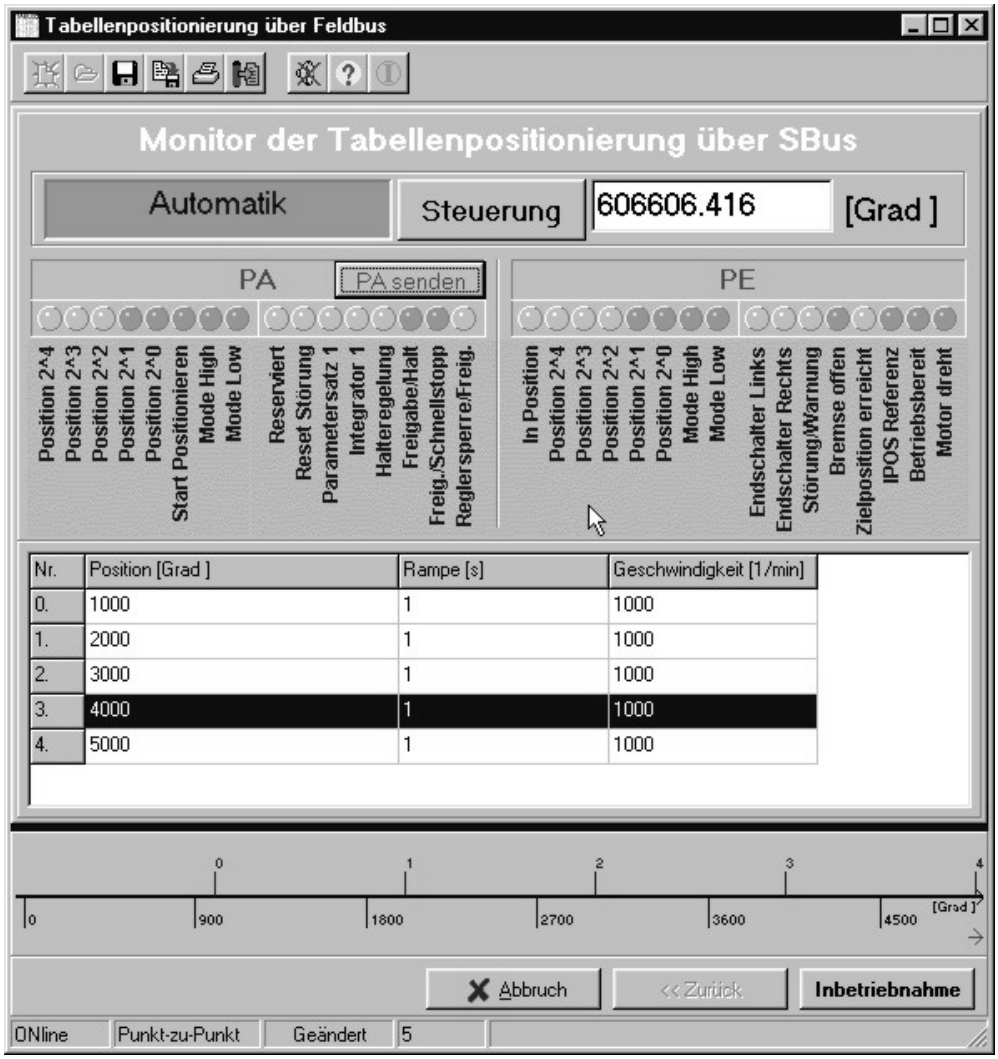
6.5 Automatikbetrieb

- PA1:8 = "1" und PA1:9 = "1" (Feldbus)
- DI10 = "1" und DI11 = "1" (Klemmensteuerung)

Im Automatikbetrieb können Sie mit den Binäreingängen DI13 ... DI17 (PA1:11 ... 15) eine Tabellenposition anwählen. Die Positionen sind binär kodiert, DI13 = "1" bedeutet Tabellenplatz Nr. 1 (2^0) und DI17 = "1" bedeutet Tabellenplatz Nr. 16 (2^4). Soll Nr. 0 gewählt werden, müssen die Binäreingänge DI13 ... DI17 "0"-Signal erhalten.

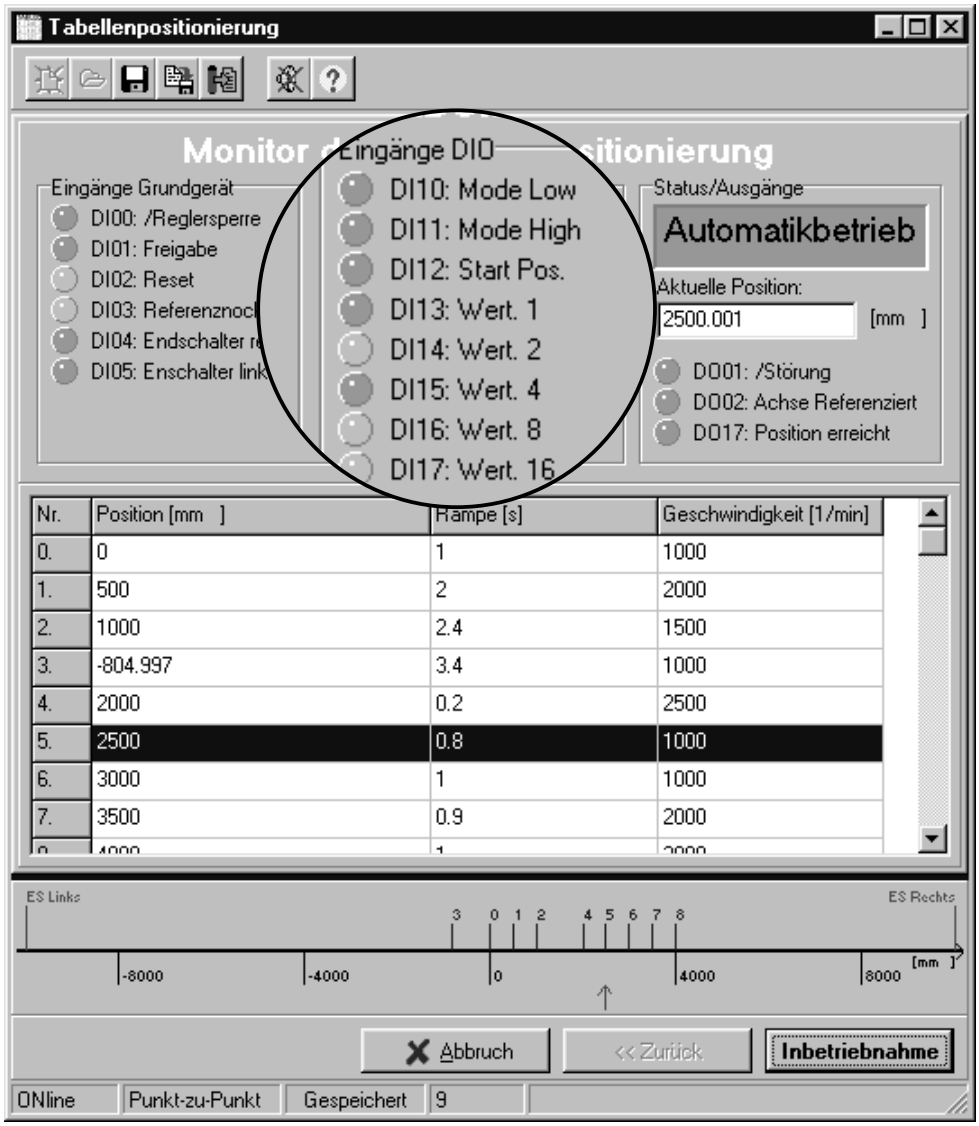
Es können nur Tabellenplätze gewählt werden, in denen Positionen eingetragen sind. Wird ein Tabellenplatz ohne Position gewählt, wird dieser ignoriert.

Mit einem "1"-Signal am Binäreingang DI12 (PA1:10) "Start Positionieren" wird die Positionierfahrt gestartet. Das "1"-Signal muss während der gesamten Positionierfahrt an DI12 (PA1:10) anstehen, sonst stoppt der Antrieb.



03999ADE

Bild 20: Automatikbetrieb (Feldbus)



02762ADE

Bild 21: Automatikbetrieb (Klemmensteuerung)

Wird die gewählte Position erreicht, bleibt der Antrieb lagegeregelt stehen.

Der blaue Balken zeigt den gewählten Tabellenplatz an. Die aktuelle Position des Antriebs wird als Zahlenwert im Fenster "Aktuelle Position" und graphisch mit einem grünen Pfeil auf dem Zahlenstrahl angezeigt.

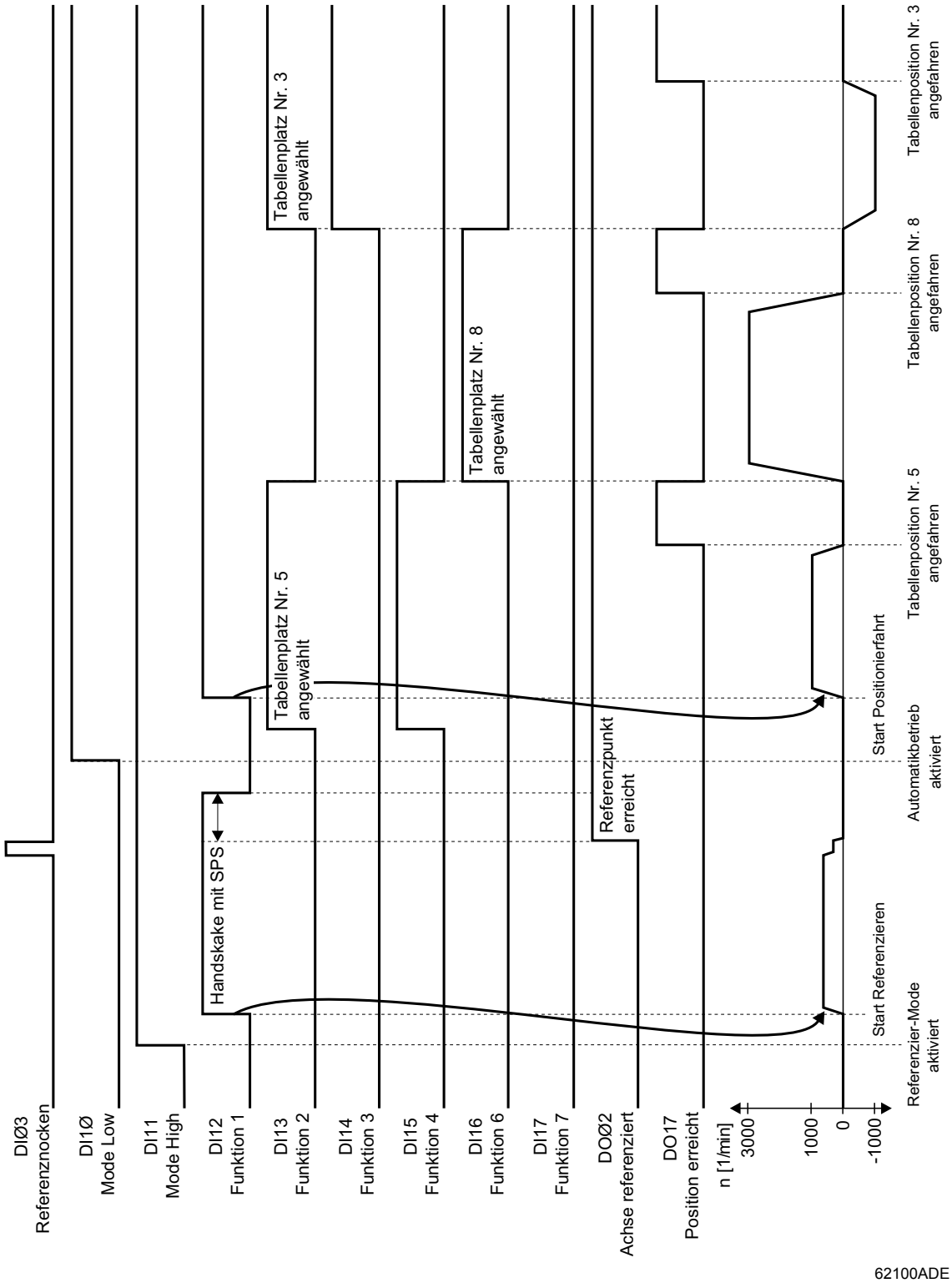
6.6 Taktdiagramme

Für die Taktdiagramme gelten folgende Voraussetzungen:

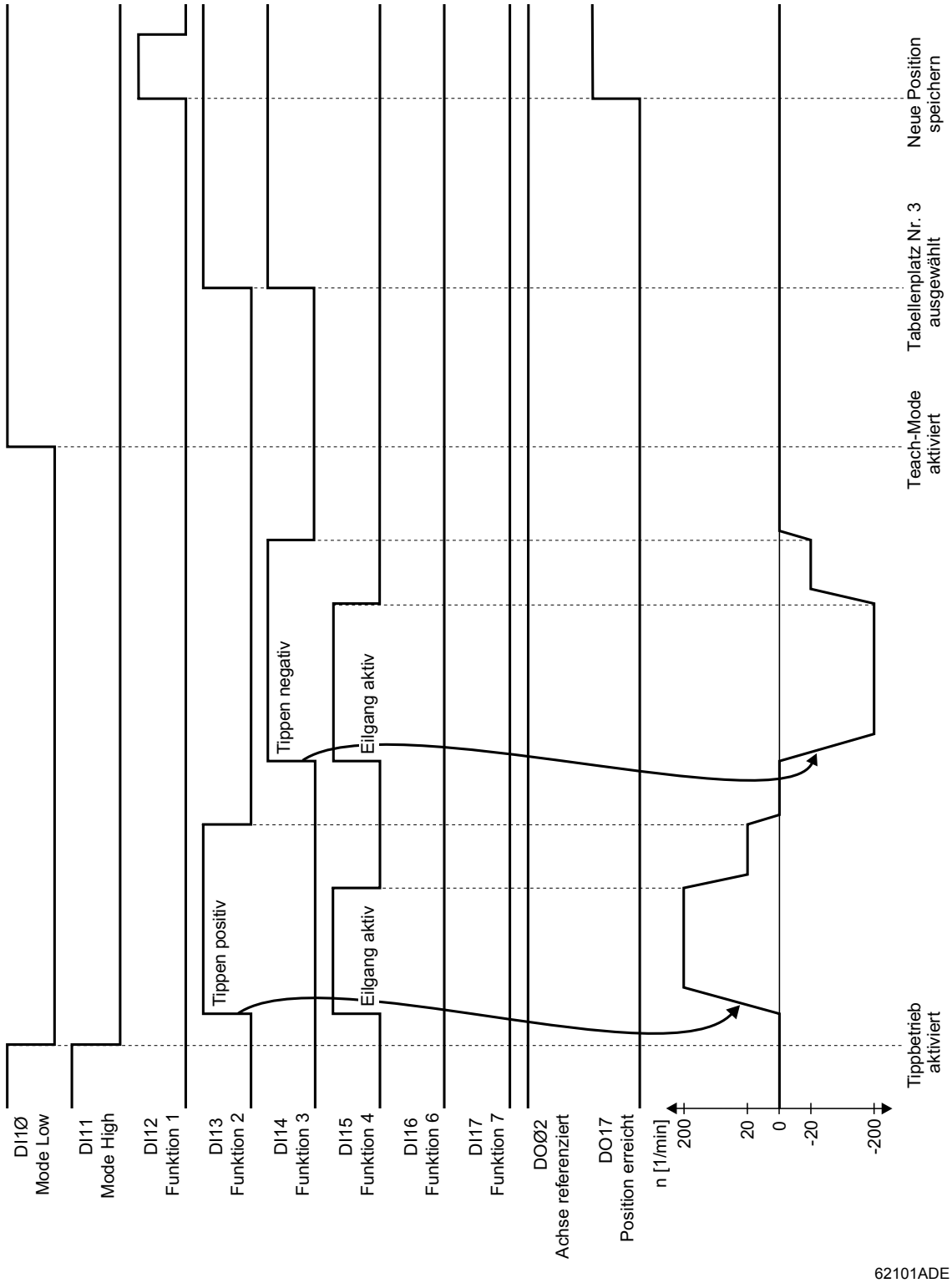
- Inbetriebnahme korrekt durchgeführt.
- DIØØ "/REGLERSPERRE" = "1" (keine Sperre)
- DIØ3 "FREIGABE/STOPP" = "1"

Der Binärausgang DIØØ "/Bremse" wird gesetzt. Die Bremse lüftet und der Antrieb steht lagegeregelt. Bedingt durch Programmlaufzeiten kann sich der Beginn der Achsbewegung in den folgenden Taktdiagrammen um ca. 50 ms verzögern.

Referenzier- und Automatikbetrieb



Tippbetrieb und Teach-Mode



6.7 Störungsinformation

Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher (P080) speichert die letzten fünf Fehlermeldungen (Fehler t-0...t-4). Die jeweils älteste Fehlermeldung wird bei mehr als fünf aufgetretenen Fehlerereignissen gelöscht. Zum Zeitpunkt der Störung werden folgende Informationen gespeichert:

Aufgetretener Fehler • Status der binären Ein-/Ausgänge • Betriebszustand des Umrichters • Umrichterstatus • Kühlkörpertemperatur • Drehzahl • Ausgangsstrom • Wirkstrom • Geräteauslastung • Zwischenkreis-Spannung • Einschaltstunden • Freigabestunden • Parametersatz • Motorauslastung.

Abschaltreaktionen

In Abhängigkeit von der Störung gibt es drei Abschaltreaktionen; der Umrichter bleibt im Störungszustand gesperrt:

Sofortabschaltung

Das Gerät kann den Antrieb nicht mehr abbremsen; die Endstufe wird im Fehlerfall hochohmig und die Bremse fällt sofort ein (DBØØ "/Bremse" = "0").

Schnellstopp

Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebs an der Stopprampe t13/t23. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl fällt die Bremse ein (DBØØ "/Bremse" = "0"). Die Endstufe wird nach Ablauf der Bremseneinfallzeit (P732 / P735) hochohmig.

Notstopp

Es erfolgt ein Abbremsen des Antriebs an der Notstopp-Rampe t14/t24. Bei Erreichen der Stoppdrehzahl fällt die Bremse ein (DBØØ "/Bremse" = "0"). Die Endstufe wird nach Ablauf der Bremseneinfallzeit (P732 / P735) hochohmig.

Reset

Eine Fehlermeldung lässt sich quittieren durch:

- Netz-Ausschalten und -Wiedereinschalten

  Empfehlung: Halten Sie für das Netzschütz K11 eine Mindestausschaltzeit von 10 s ein
- Reset über Binäreingang DIØ2. Durch die Inbetriebnahme der Tabellenpositionierung wird dieser Binäreingang mit der Funktion "Reset" belegt.
- Manueller Reset im SHELL (P840 = "JA" oder [Parameter] / [Manueller Reset])
- Manueller Reset mit DBG60B
- Auto-Reset führt mit einstellbarer Restart-Zeit maximal fünf Geräte-Resets durch.

⚠ GEFAHR!

Quetschgefahr durch selbsttätiges Anlaufen des Motors durch Auto-Reset.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Auto-Reset nicht bei Antrieben einsetzen, deren selbsttätiger Anlauf für Personen oder Geräte Gefahr bedeutet.
- Manuellen Reset durchführen.

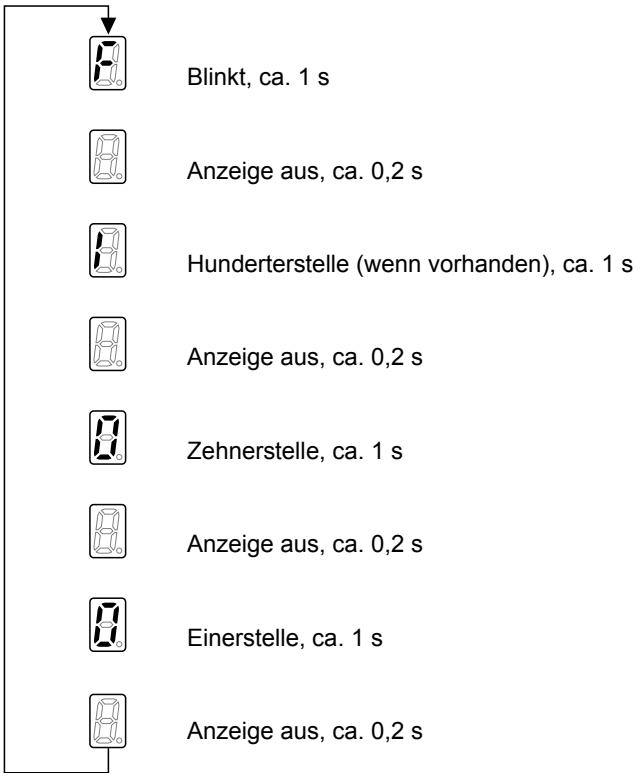
Umrichter wartet auf Daten

Wird der Umrichter über eine Kommunikations-Schnittstelle (Feldbus, RS485 oder SBus) gesteuert und wurde Netz-Aus und wieder -Ein oder ein Fehler-Reset durchgeführt, bleibt die Freigabe solange unwirksam, bis der Umrichter über die mit Timeout überwachte Schnittstelle wieder gültige Daten erhält.

6.8 Fehlermeldungen

Fehlermeldung über 7-Segment-Anzeige

Der Fehlercode wird in einer 7-Segment-Anzeige angezeigt, wobei folgende Anzeigeabfolge eingehalten wird (z. B. Fehlercode 100):


Blinkt, ca. 1 s
Anzeige aus, ca. 0,2 s
Hunderterstelle (wenn vorhanden), ca. 1 s
Anzeige aus, ca. 0,2 s
Zehnerstelle, ca. 1 s
Anzeige aus, ca. 0,2 s
Einerstelle, ca. 1 s
Anzeige aus, ca. 0,2 s
59208AXX

Nach Reset oder wenn der Fehlercode wieder den Wert “0“ annimmt, schaltet die Anzeige auf Betriebsanzeige.

Fehlerliste

Die folgende Tabelle zeigt eine Auswahl aus der kompletten Fehlerliste (→ Betriebsanleitung MOVIDRIVE®). Es werden nur die Fehler aufgeführt, die speziell bei dieser Applikation auftreten können.

Ein Punkt in der Spalte "P" bedeutet, dass die Reaktion programmierbar ist (P83_ Fehlerreaktion). In der Spalte "Reaktion" ist die werksmäßig eingestellte Fehlerreaktion aufgelistet.

Fehlercode	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
00	Kein Fehler	-			
07	U_Z-Überspannung	Sofortabschaltung		Zwischenkreis-Spannung zu hoch	• Verzögerungsrampen verlängern • Zuleitung Bremswiderstand prüfen • Technische Daten des Bremswiderstandes prüfen
08	n-Überwachung	Sofortabschaltung		• Drehzahlregler bzw. Stromregler (in Betriebsart VFC ohne Geber) arbeitet an der Stellgrenze wegen mechanischer Überlastung oder Phasenausfall am Netz oder Motor. • Geber nicht korrekt angeschlossen oder falsche Drehrichtung. • Bei Momentenregelung wird n_{max} überschritten.	• Last verringern • Eingestellte Verzögerungszeit (P501 bzw. P503) erhöhen • Geberanschluss überprüfen, evtl. A/A und B/B paarweise tauschen • Spannungsversorgung des Gebers überprüfen • Strombegrenzung überprüfen • Ggf. Rampen verlängern • Motorzuleitung und Motor prüfen • Netzphasen überprüfen

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
10	IPOS-ILLOP	Notstopp		• Fehlerhaften Befehl bei der IPOS$^{plus®}$-Programmausführung erkannt. • Fehlerhafte Bedingungen bei der Befehlsausführung.	• Inhalt des Programmspeichers überprüfen und, falls notwendig, korrigieren. • Richtiges Programm in den Programmspeicher laden. • Programmablauf prüfen (→ IPOS$^{plus®}$-Handbuch)
14	Geber	Sofortab-schaltung		• Geberkabel oder Schirm nicht korrekt angeschlossen • Kurzschluss/Drahtbruch im Geberkabel • Geber defekt	Geberkabel und Schirm auf korrekten Anschluss, Kurzschluss und Drahtbruch prüfen.
25	EEPROM	Schnell-stopp		Fehler bei Zugriff auf EEPROM oder auf die Speicherkarte	• Werkseinstellung aufrufen, Reset durchführen und neu parametrieren. • Bei erneutem Auftreten SEW-Service zu Rate ziehen. • Speicherkarte tauschen.
26	Externe Klemme	Notstopp	•	Externes Fehlersignal über programmierbaren Eingang eingelesen.	Jeweilige Fehlerursache beseitigen, eventuell Klemme umprogrammieren.
27	Endschalter fehlen	Notstopp		• Drahtbruch/Fehlen beider Endschalter. • Endschalter sind bezogen auf Motordrehrichtung vertauscht	• Verdrahtung Endschalter prüfen. • Endschalteranschlüsse tauschen. • Klemmen umprogrammieren
28	Feldbus Timeout	Schnell-stopp	•	Es hat innerhalb der projektierten Ansprech-Überwachung keine Kommu-nikation zwischen Master und Slave stattgefunden.	• Kommunikationsroutine des Masters überprüfen • Feldbus Timeout-Zeit (P819) verlängern/Überwa-chung ausschalten
29	Endschalter angefahren	Notstopp		In Betriebsart IPOS$^{plus®}$ wurde ein Endschalter angefahren.	• Verfahrbereich überprüfen. • Anwenderprogramm korrigieren.
31	TF-Auslöser	Keine Reaktion	•	• Motor zu heiß, TF hat ausgelöst • TF des Motors nicht oder nicht korrekt angeschlossen • Verbindung MOVIDRIVE® und TF am Motor unterbrochen • Brücke zwischen X10:1 u. X10:2 fehlt.	• Motor abkühlen lassen und Fehler zurücksetzen • Anschlüsse/Verbindung zwischen MOVIDRIVE® und TF überprüfen. • Wird kein TF angeschlossen: Brücke X10:1 mit X10:2. • P835 auf "Keine Reaktion" setzen.
36	Option fehlt	Sofortab-schaltung		• Optionskartentyp unzulässig. • Sollwertquelle, Steuerquelle oder Betriebsart für diese Optionskarte unzulässig. • Falscher Gebertyp für DIP11A eingestellt.	• Richtige Optionskarte einsetzen. • Richtige Sollwertquelle (P100) einstellen. • Richtige Steuerquelle (P101) einstellen. • Richtige Betriebsart (P700 bzw. P701) einstellen. • Richtigen Gebertyp einstellen.
39	Referenzfahrt	Sofortab-schaltung	•	• Referenznocken fehlt oder schaltet nicht • Anschluss der Endschalter fehlerhaft • Referenzfahrttyp wurde während der Referenzfahrt verändert	• Referenznocken überprüfen • Anschluss der Endschalter überprüfen • Einstellung Referenzfahrttyp und die dafür notwendigen Parameter überprüfen
42	Schleppfehler	Sofortab-schaltung	•	• Drehgeber falsch angeschlossen • Beschleunigungsrampen zu kurz • P-Anteil des Positionsreglers zu klein • Drehzahlregler falsch parametriert • Wert für Schleppfehlertoleranz zu klein	• Anschluss Drehgeber überprüfen • Rampen verlängern • P-Anteil größer einstellen • Drehzahlregler neu parametrieren • Schleppfehlertoleranz vergrößern • Verdrahtung Geber, Motor und Netzphasen überprüfen • Mechanik auf Schwergängigkeit überprüfen, evtl. auf Block gefahren
78	IPOS$^{plus®}$ SW-End-schalter	Keine Reaktion	•	**Nur in Betriebsart IPOS$^{plus®}$:** Programmierte Zielposition liegt außer-halb des durch die Softwareendschalter begrenzten Verfahrbereichs.	• Anwenderprogramm überprüfen • Position der Softwareendschalter überprüfen
92	DIP-Geber-problem	Fehler-anzeige	•	Geber meldet einen Fehler	Mögliche Ursache: Verschmutzung des Gebers → Geber reinigen

Fehler-code	Bezeichnung	Reaktion	P	Mögliche Ursache	Maßnahme
93	DIP-Geber-fehler	Notstopp	•	**Nur mit Option DIP11B:** Der Geber meldet einen Fehler, z.B. Powerfail: • Verbindungskabel Geber-DIP entspricht nicht den Anforderungen (paarweise verdrillt, geschirmt). • Taktfrequenz für Leitungslänge zu hoch. • Zulässige max. Geschwindigkeit/Beschleunigung des Gebers überschritten. • Geber defekt.	• Anschluss Absolutwertgeber prüfen. • Verbindungskabel überprüfen. • Richtige Taktfrequenz einstellen. • Max. Verfahrgeschwindigkeit bzw. Rampe reduzieren. • Absolutwertgeber tauschen.
94	Prüfsumme EEPROM	Sofort-abschaltung		Umrichterelektronik gestört. Evtl. durch EMV-Einwirkung oder Defekt.	Gerät zur Reparatur einschicken.
95	DIP-Plausibili-tätsfehler	Notstopp	•	**Nur mit Option DIP11B:** Es konnte keine plausible Position ermittelt werden. • Falscher Gebertyp eingestellt. • IPOS$^{plus®}$-Verfahrparameter falsch eingestellt. • Zähler-/Nennerfaktor falsch eingestellt. • Nullabgleich durchgeführt. • Geber defekt.	• Richtigen Gebertyp einstellen. • IPOS$^{plus®}$-Verfahrparameter überprüfen. • Verfahrgeschwindigkeit überprüfen. • Zähler-/Nennerfaktor korrigieren. • Nach Nullabgleich Reset. • Absolutwertgeber tauschen.

7 Kompatibilität MOVIDRIVE® B / *compact*

7.1 Wichtige Hinweise

Das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" für MOVIDRIVE® MDX61B bietet verschiedene Zusatzfunktionen, die beim Einsatz von MOVIDRIVE® *compact* nicht zur Verfügung stehen. In diesem Kapitel erhalten Sie Information darüber, worin sich das Applikationsmodul bei Verwendung eines MOVIDRIVE® *compact*-Gerät unterscheidet und worauf Sie bei der Projektierung achten müssen.

Projektierung MOVIDRIVE® compact

- Antriebsumrichter

  Das Applikationsmodul "Tabellenpositionierung" benötigt zwingend eine Geberrückführung und kann deshalb nur mit den folgenden Antriebsumrichtern realisiert werden:

  – MOVIDRIVE® *compact* MCV / MCS
  – MOVIDRIVE® *compact* MCH41A /MCH42A

Kompatibilität der Hardware-Klemmen

MOVIDRIVE® MDX61B verfügt gegenüber MOVIDRIVE® *compact* über zwei zusätzliche Binäreingänge (DI06, DI07) und über drei zusätzliche Digitalausgänge (DO03, DO04, DO05). Die zusätzlichen Hardwareein- und -ausgänge werden bei der Erstinbetriebnahme auf "keine Funktion" parametriert und intern nicht ausgewertet.

Software-Endschalter

Das Freifahren der Software-Endschalter ist bei MOVIDRIVE® *compact* MCx / MCH erst ab folgenden Firmwareversionen möglich:

– MOVIDRIVE® *compact* MCx: 823 859 6.14
– MOVIDRIVE® *comapct* MCH: 823 947 9.17

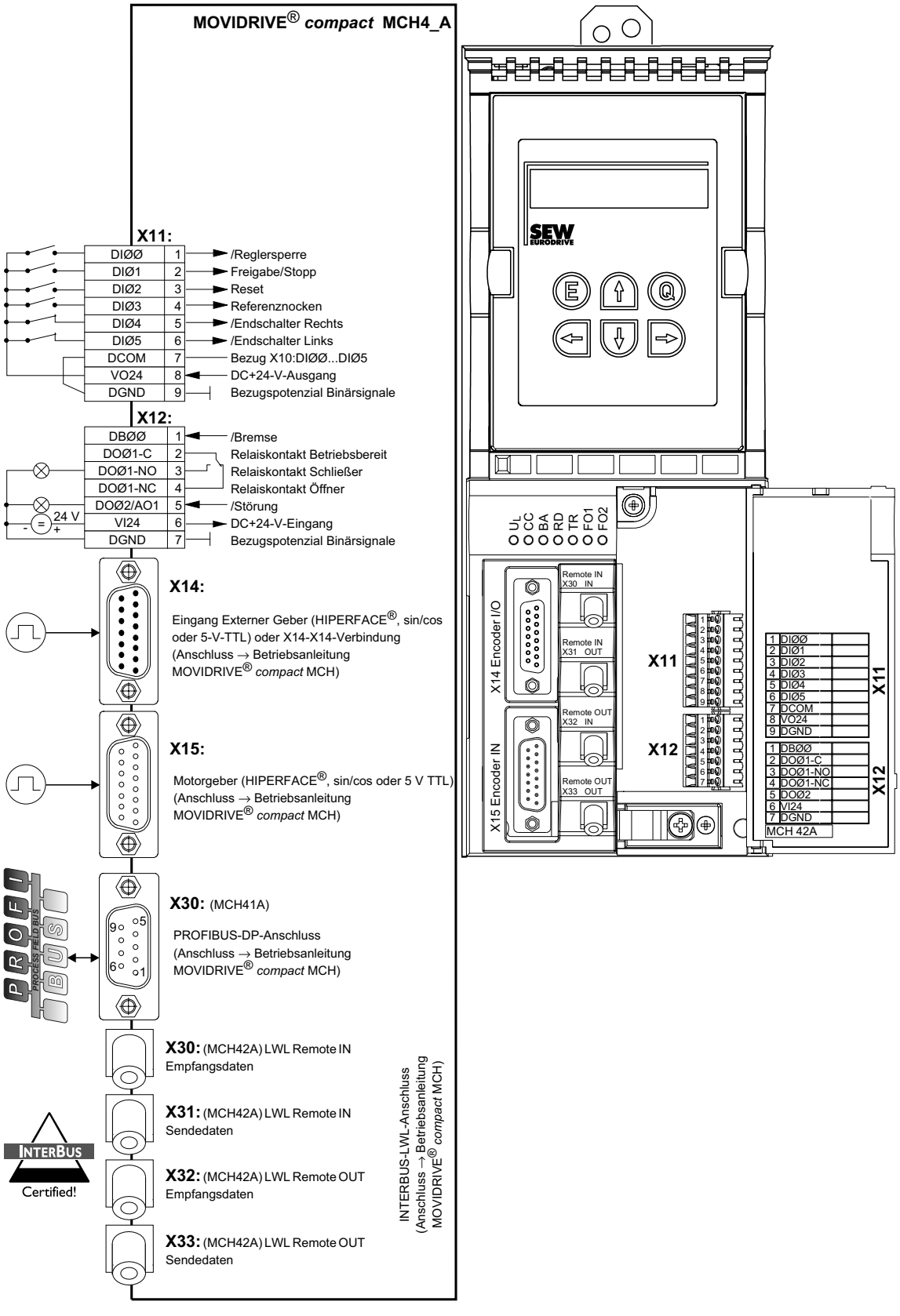
Aufzeichnen von IPOS$^{plus®}$-Variablen

Das Aufzeichnen von IPOS$^{plus®}$-Variablen mit dem MOVITOOLS®-Programm "Scope" ist nur mit MOVIDRIVE® MDX61B möglich.

SBus-Sendeobjekt für DriveSync Slave

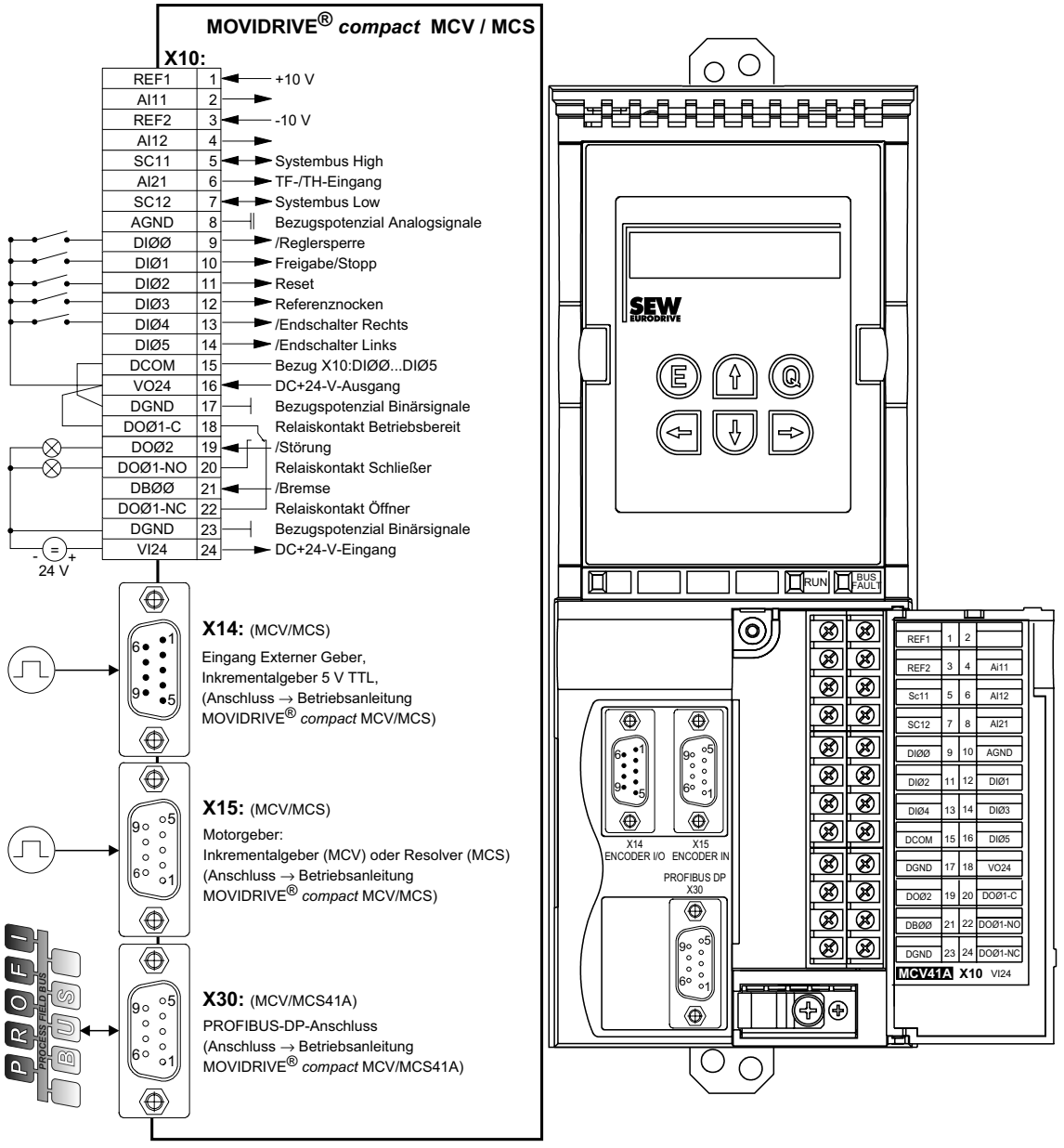
Wenn Sie MOVIDRIVE® *compact* MCx / MCH einsetzen, können Sie kein SBus-Sendeobjekt zur Übertragung der Ist-Position einrichten. Die Anbindung des Applikationsmoduls "DriveSync" ist ebenfalls nicht möglich.

Anschluss-Schaltbilder



56269ADE

Bild 22: MOVIDRIVE® compact MCH4_A



56273ADE

Bild 23: MOVIDRIVE® compact MCV / MCS

8 Index

Numerics

7-Segment-Anzeige (Fehlermeldung) 63

A

Abschaltreaktionen bei Störungen 62
Allgemeine Hinweise 4
Aufbau der Sicherheitshinweise 4
Haftungsausschluss 4
Mängelhaftungsansprüche 4
Mitgeltende Unterlagen 5
Anschluss der Hardware-Endschalter 32
Anschluss Systembus (SBus 1)
Abschlusswiderstand 31
Anschluss-Schaltbild SBus 30
Kabelspezifikation 30
Leitungslänge 30
Schirm auflegen 30
Anschluss Systembus (SBus) 30
Anschluss-Schaltbild MDX 61B mit Optionen DEH11B und DER11B 22
Antrieb starten 49
Anwendungsbeispiel Querverfahrwagen 7
Aufbau der Sicherheitshinweise 4
Aufzeichnen von IPOS-Variablen 48
Automatikbetrieb 57

B

Binäre Kodierung der Tabellenpositionen
Busversion 13
Klemmenversion 13
Binäre Kodierung der Tabellenpostionen 13
Bussteuerung 23

D

Download der Daten in den Umrichter 43

E

Einstellung der Skalierungsfaktoren Weg und Geschwindigkeit
Berechnung der Skalierungsfaktoren 37
Referenzfahrttyp auswählen 39
Umrechnung der Geschwindigkeit in Anwendereinheiten 39
Umrechnung der Wegauflösung in Anwendereinheiten 38

F

Fehlerliste 63
Fehlermeldung über 7-Segment-Anzeige 63
Fehlermeldungen 63
Fehlerliste 63
Fehlerspeicher 62
Funktionsbeschreibung
Vier Betriebsarten 10
Funktionsmerkmale 10

H

Haftungsausschluss 4

I

Identifikation 8
Inbetriebnahme 33
Allgemein 33
Aufzeichnen von IPOS-Variablen 48
Eingeben der Tabellenpositionen 41
Einstellung der Feldbusparameter 35
Einstellung der Skalierungsfaktoren Weg und Geschwindigkeit 36
Parameter und IPOS-Variablen 46
Programm starten 34
Vorarbeiten 33
Installation
Anschluss der Hardware-Endschalter 32
Anschluss Systembus (SBus) 30
Anschluss-Schaltbild MDX 61B mit Optionen DEH11B und DER11B 22
CANopen (DFC11B) 27
DeviceNet (DFD11B) 28
Ethernet (DFE11B) 29
INTERBUS (DFI11B) 26
INTERBUS mit LWL (DFI21B) 25
MDX61B mit Bussteuerung 23
MOVIDRIVE® MDX61B in Klemmenversion mit Ein-/Ausgabekarte DIO11B 21
PROFIBUS (DFP21B) 24
Software MOVITOOLS® 20
Technologieausführung 20
IPOS-Verarbeitungsgeschwindigkeit 18

K

Klemmmenansteuerung 15
Einstellen der Betriebsar 15
Funktion der Binäreingänge DI12 ... DI17 ... 15
Kompatibilität MOVIDRIVE® B / compact 66

M

Mängelhaftungsansprüche 4
Mitgeltende Unterlagen 5
Monitorbetrieb 44

P

Parameter und IPOS-Variablen 46
Programm-Identifikation 8
Projektierung 9
Binäre Kodierung der Tabellenpostionen 13
Endschalter, Referenznocken und Maschinennullpunkt 12
Funktionsbeschreibung 10
PC und Software 9
Prozessdatenbelegung bei Feldbusansteuerung 14
SBus-Sendeobjekt 19

Sicherer Halt 19
Skalierung des Antriebs 11
Software-Endschalter 16
Umrichter, Motoren und Geber 9
Voraussetzungen 9
Prozess--Ausgangsdaten 14
Prozess--Eingangsdaten 14
Prozessdatenbelegung bei Feldbusansteuerung 14

R

Referenzierbetrieb 50
Reset 62

S

SBus-Sendeobjekt 19
Aktivieren des SBus-Sendeobjekts 19
Einstellen der SBus-Objekte 19
Sicherer Halt 19
Skalierung des Antriebs 11
Antrieb mit externem Geber (kraftschlüssig) 12
Antrieb ohne externen Geber (formschlüssig) 11
Software-Endschalter 16
Freifahren der Software-Endschalter 16
Starten des Antriebs 49
Störungsinformation 62
Abschaltreaktionen bei Störungen 62
Fehlerspeicher 62
Reset 62
Umrichter wartet auf Daten 62
Systembeschreibung 6
Anwendungsbeispiel Querverfahrwagen 7
Anwendungsbereiche 6
Systembus (SBus)
Anschluss 30

T

Taktdiagramme 59
Referenzier- und Automatikbetrieb 60
Tippbetrieb und Teach-Mode 61
Teach-Mode 55
Tippbetrieb 53

U

Umrichter wartet auf Daten 62

Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service **Competence Center**	**Mitte**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		

Frankreich			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.		

Algerien			
Vertrieb	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be

Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Brasilien auf Anfrage.		

Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 gm-tianjin@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.		

Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Griechenland			
Vertrieb **Service**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Hong Kong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 contact@sew-eurodrive.hk

Indien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Technische Büros	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie

Israel			
Vertrieb	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 office@liraz-handasa.co.il

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Korea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Lettland			
Vertrieb	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libanon			
Vertrieb	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marokko			
Vertrieb	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

Mexiko			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bukarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Russland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Serbien			
Vertrieb	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Slowakei			
Vertrieb	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-83554 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Südafrika			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Thailand			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tschechische Republik			
Vertrieb	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 164 3838014/15 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

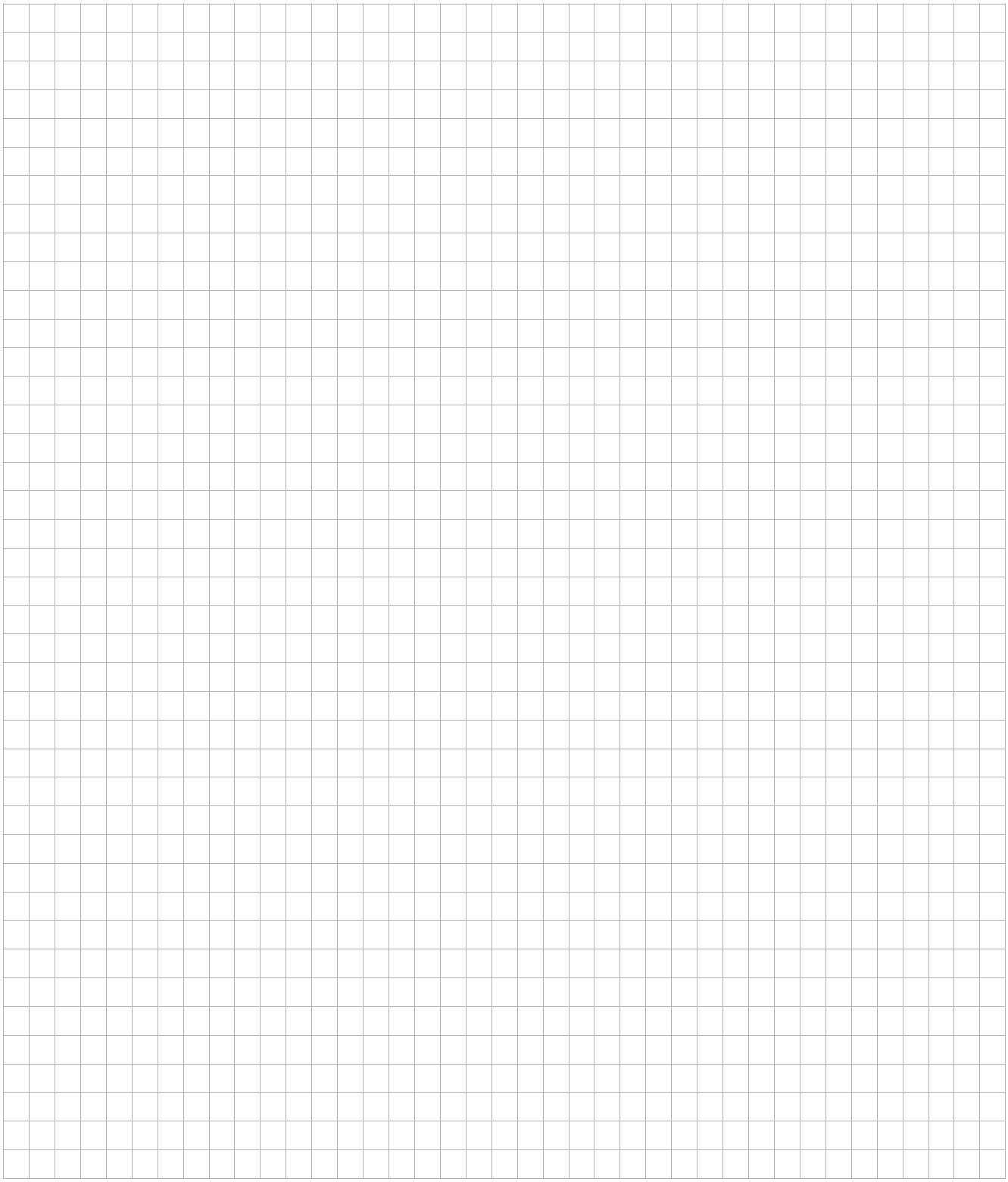
Ukraine			
Vertrieb **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Vertrieb	**Kiev**	SEW-EURODRIVE GmbH S. Oleynika str. 21 02068 Kiev	Tel. +380 44 503 95 77 Fax +380 44 503 95 78 kso@sew-eurodrive.ua

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com

USA			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net



Wie man die Welt bewegt

Mit Menschen, die schneller richtig denken und mit Ihnen gemeinsam die Zukunft entwickeln.

Mit einem Service, der auf der ganzen Welt zum Greifen nahe ist.

Mit Antrieben und Steuerungen, die Ihre Arbeitsleistung automatisch verbessern.

Mit einem umfassenden Know-how in den wichtigsten Branchen unserer Zeit.

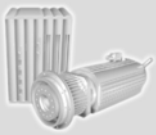
Mit kompromissloser Qualität, deren hohe Standards die tägliche Arbeit ein Stück einfacher machen.

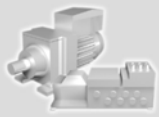
SEW-EURODRIVE
Driving the world

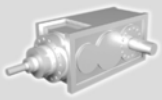
Mit einer globalen Präsenz für schnelle und überzeugende Lösungen. An jedem Ort.

Mit innovativen Ideen, in denen morgen schon die Lösung für übermorgen steckt.

Mit einem Auftritt im Internet, der 24 Stunden Zugang zu Informationen und Software-Updates bietet.







SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**